

Ein Super-PC für Null Mark

Sie haben Ihr Windows installiert und Ihre Programme eingerichtet. Alles paletti? Von wegen. **Zwischen Standardinstallation und einer sicheren und schnellen PC-Konfiguration liegen Welten.** Wir führen Sie in 100 Schritten zum optimal eingestellten PC



Sie meinen, Ihr PC sei prima konfiguriert. Schließlich verkündet Win 95 unter „Systemsteuerung, System, Leistungsmerkmale“ selbstsicher: „Das System ist optimal konfiguriert“. Das klingt beruhigend. Doch wollen Sie optimale Leistung, dann vergessen Sie diese Behauptung. Die Meldung besagt lediglich: Windows verwaltet Ihre Festplatte mit den schnellen 32-Bit-Treibern (siehe Tip 21). Mehr nicht.

Wir verraten Ihnen in 100 Schritten, wie Sie Ihren PC optimal – sicher und flott – konfigurieren. Dabei beschränken wir uns nicht auf Windows 95, sondern gehen auch auf DOS, 3.x und NT ein. Die Icons vor jedem Tip verraten Ihnen dabei sofort, ob dieser Punkt für Sie relevant ist.

Eine sichere Ausgangsbasis ist für jedes Tuning unerlässlich. Denn ein Rechner, der rasant, aber unzuverlässig arbeitet und sich im unpassendsten Augenblick mit „Allgemeine Schutzverletzung“ verabschiedet, bringt nichts. Deshalb geben wir Ihnen in den ersten 30 Tips Hinweise, wie Sie Steckkarten korrekt installieren, Interrupt-Konflikte

PC WELT INFO

Optimal konfigurieren

Sie wollen einen sicheren, aber trotzdem schnellen PC?

► **Tips 1 bis 30:** Wir verraten Ihnen, wie Sie Ihren PC richtig und stabil konfigurieren. **Ab Seite 74**

► **Tips 31 bis 90:** Hier dreht sich alles um mehr Tempo. Die Themengebiete unter anderem: Festplatte (33 bis 58), Arbeitsspeicher (59 bis 71), Grafikkarte (72 bis 80) und CD-ROM-Laufwerk (81 und 82). **Ab Seite 94**

► **Tips 91 bis 100:** Diese nicht ungefährlichen, aber wirkungsvollen Tips sollten nur geübte Anwender nachvollziehen. **Ab Seite 119**

FOTO: PC-WORLD

auflösen, den Bildschirm ergonomisch, sprich flimmerfrei einrichten (Tip 3) sowie Festplatte (Tip 6) und CD-ROM-Laufwerk (Tip 19) optimal ansprechen. Natürlich geben wir auch Tips, wie Sie selbst für anspruchsvolle DOS-Programme ausreichend Arbeitsspeicher bekommen (Tips 9 bis 15). Kurzum: Mit den ersten 30 Tips konfigurieren Sie Ihren Rechner grundsolide.

In den Tips 31 bis 90 entlocken wir dagegen Ihrem PC das Maximum an Tempo. Diese Tips lassen sich auf jedem PC nachvollziehen. Dabei widmen wir uns zunächst einmal der **Festplatte** (Tips 33 bis 58) und beseitigen Bremsklötze wie den DOS-Kompatibilitätsmodus und zu lahme PIO-Modi. Wir geben Ihnen auch Tips, wie Sie aus zwei Festplatten ein flottes Gespann machen, das sich temposteigernd auf das gesamte System auswirkt.

Auch der **Arbeitsspeicher** läßt sich trimmen (59 bis 71). Einzige Voraussetzung dafür: Sie trauen sich zu, ins Bios-Setup zu gehen und dort etwas mit den Einstellungen zu experimentieren. Doch keine Angst! Es handelt sich bei unseren Tips um einfache und vor allem ungefährliche Schritte. Die Tuning-Tour geht dann über die **Grafikkarte** (Tips 72 bis 80) – unsere Vorschläge: Treiber-Update, versteckte Treiberoptionen, zusätzliche Tuning-Programme – zum **CD-ROM-Laufwerk** (Tips 81 und 82). Wir zeigen Ihnen, wie Sie aus diesem noch etwas Leistung herausholen können.

Die letzten zehn Tips sind dem **absoluten Profi** vorbehalten, der sich nicht nur sehr gut mit dem Rechner auskennt, sondern auch eine gehörige Portion Sportsgeist besitzt und weder Steckbrücken noch Lötkolben fürchtet. Mit diesen Tips entlocken Sie Ihrem Rechner das **letzte Quentchen Leistung**, indem Sie beispielsweise die Grafikkarte oder den Prozessor übertakten – auch wenn Hauptplatine oder CPU das eigentlich nicht gestatten.

Generell gratis. Unsere Tips kosten Sie (fast) kein Geld. Bisweilen empfehlen wir allerdings nicht nur eine Freeware, sondern auch mal ein Shareware-Programm, für das Sie einige Mark Registrierungsgebühr ausgeben müssen. Wenn Sie sich diese Software nicht über die WWW-Adressen besorgen können, finden Sie diese in den Online-

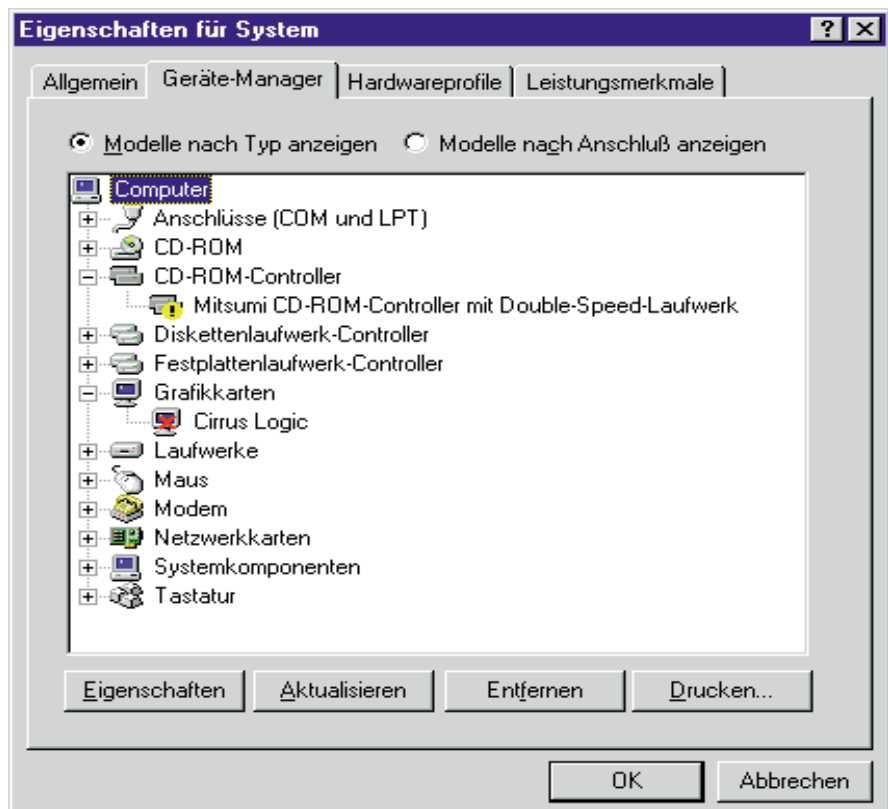
GESUCHT?	GEFUNDEN!
KONFIGURATIONSTIPS	TIP-NUMMER
Arbeitsspeicher	2, 9 bis 15, 18
CD-ROM-Laufwerk	19 bis 22
Festplatte	5 bis 7, 21, 22
Monitor	3, 4
Steckkarten	1, 2, 8
Stromsparmodus	23, 24
TUNING-TIPS	TIP-NUMMER
Arbeitsspeicher	60 bis 66, 88, 89
Bussystem	83, 84, 97
Cache	59, 67 bis 71
CD-ROM-Laufwerk	81, 82
Festplattentips	33 bis 58, 92
Grafikkarte	72 bis 80, 91
Prozessor	78, 90, 93 bis 96, 98 bis 100
Schneller Starten	26, 31, 32

Foren der PC-WELT (AOL: Kennwort PCWELT, Compuserve: go pcwelt).

Nur in ganz seltenen Ausnahmen müssen Sie für unsere Vorschläge etwas tiefer in die Tasche greifen. Dafür ist dort das Preis-Leistungs-Verhältnis

aber auch sehr gut – siehe Schritt 59. Viel Erfolg beim Umsetzen der Tips!

Die Tips stammen von Thomas Hackenberg, Andreas Helmiss, Margit Kuther und Renate Regnet-Seebode.
Redaktion: Renate Regnet-Seebode



Der Geräte-Manager von Win 95: Er zeigt Ihnen, ob das System alle Komponenten eingebunden hat und ob sie untereinander harmonieren

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

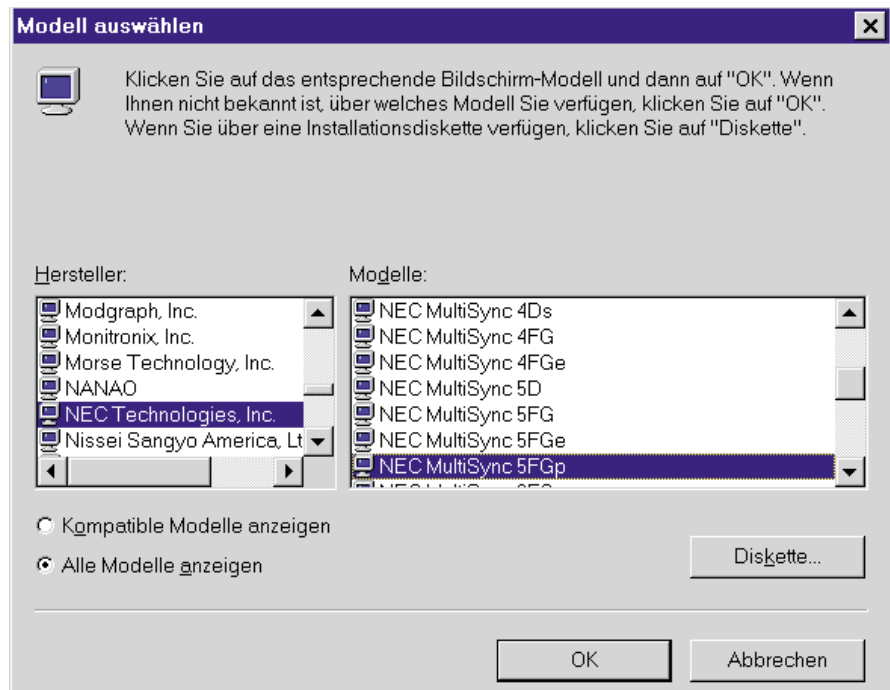
1 Der Geräte-Manager verrät wenig übers Tempo

95 Sind im Geräte-Manager alle Hardware-Komponenten vermerkt? Sie können das überprüfen – entweder über „Start, Einstellungen, Systemsteuerung, System, Geräte-Manager“ oder nach einem Rechtsklick auf „Arbeitsplatz“ über das Menü „Eigenschaften, Geräte-Manager“ (siehe auch Tip 25). Fehlt eine Komponente, lassen Sie den Hardware-Assistenten („Systemsteuerung, Hardware“) suchen.

Zeigt der Geräte-Manager einen Konflikt zwischen Steckkarten an? Das zwingt den PC womöglich in den langsamen DOS-Kompatibilitätsmodus (siehe Tip 21). Klicken Sie dazu jede der installierten Karten in der Liste an, und kontrollieren Sie, ob eine Komponente mit einem roten Kreuz oder einem Ausrufezeichen gekennzeichnet ist – in diesem Fall liegt hier ein Problem vor. Eine mögliche Ursache:

Ein Interrupt ist doppelt vergeben. Das erfahren Sie über „Computer, Eigenschaften, Ressourcen anzeigen, Interrupt (IRQ)“. Danach wechseln Sie zurück in die Geräteliste und klicken zweimal auf die Komponente, deren Interrupt Sie ändern wollen. Aktivieren Sie die Registerkarte „Ressourcen“. Deaktivieren Sie „Automatisch einstellen“, und wählen Sie über „Einstellung ändern“ einen freien Interrupt.

Ein weiteres nützliches Programm ist der Systemmonitor (Start, Programme, Zubehör, Systemprogramme, Systemmonitor). Mit diesem Programm



Monitor-Informationsdateien: Win 95 hält hier alle wesentlichen Parameter bereit. Suchen Sie nach einem passenden Modell, wenn Ihr Gerät in der Liste fehlt (Tip 3)

können Sie die Arbeitsweise des PCs genau überwachen und so beispielsweise Probleme mit der Auslagerungsdatei (siehe Tip 34) erkennen.

2 Sorgen Sie für eine solide Ausgangsbasis

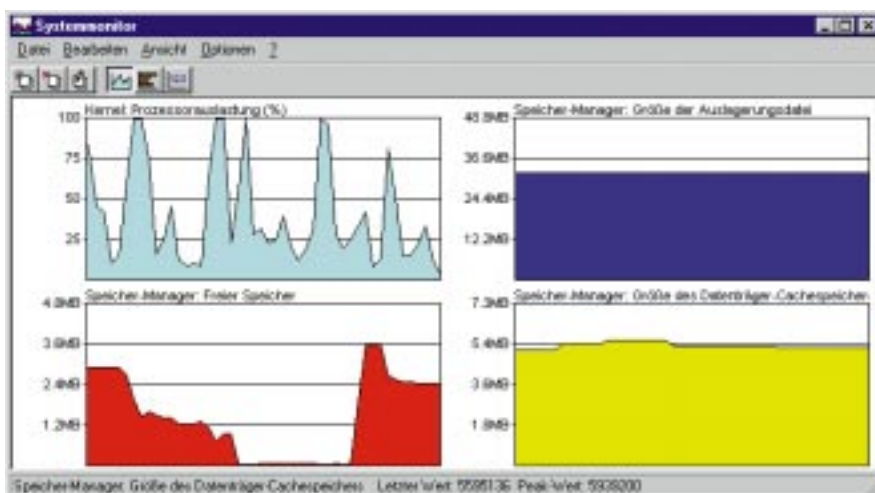
3x Auch hier heißt es vor dem Fein-Tuning: Bestandsaufnahme. Überprüfen Sie zunächst, ob alle Komponenten korrekt installiert sind. Starten Sie dazu am DOS-Prompt mit „msd“ das gleichnamige Hilfspro-

gramm. Interrupt-Konflikte etwa entdecken Sie unter „IRQ Status“. Allerdings sind keine Interrupts von SCSI-Komponenten aufgeführt. Unter „Memory“ erfahren Sie, inwieweit Sie den Erweiterungsspeicher (über 1 MB) als Extended oder Expanded Memory nutzen. Auch sehen Sie, welche Bereiche des hohen Speichers (640 KB bis 1 MB) von Treibern und Programmen belegt sind. Und was sich im Speicherbereich unter 640 KB tummelt, verrät Ihnen „Utilities, Memory Block Display“. Nur was den Prozessor angeht, ist MSD wenig aussagefähig: Da es schon etwas älter ist, erkennt es eine Pentium- oder Pentium-Pro-CPU nicht.

3 So erhalten Sie ein optimales Bild (I)

95 Wer längere Zeit am PC arbeitet, braucht eine ergonomische Darstellung. In welcher Auflösung und mit welcher Bildwiederholrate arbeitet Ihr Monitor? Überprüfen Sie das in der Systemsteuerung mit „Anzeige, Einstellungen“. Win 95 gibt die Auflösung preis, nicht aber die Bildwiederholrate. Diese erfahren Sie am einfachsten via On-Screen-Display.

Einen nicht Plug&Play-fähigen Monitor steuert Win 95 nur mit 640 x 480



Wächter im Hintergrund: Mit dem Systemmonitor können Sie den Speicher Ihres Rechners vollständig unter die Lupe nehmen (Tip 1)

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

Punkten und 60 Hz an. Damit er optimal läuft, gehen Sie in die Systemsteuerung und klicken auf „Anzeige, Einstellungen, Konfiguration ändern...“. Wählen Sie unter „Bildschirm“ den Punkt „Ändern...“. Mit „Alle Modelle anzeigen“ sehen Sie sämtliche Monitore, die Win 95 kennt. Wählen Sie Ihren Bildschirm, und Windows steuert ihn nach einem Neustart ab sofort mit der richtigen Bildwiederholrate an. Finden Sie Ihr Modell nicht, wird es knifflig. Suchen Sie im Monitor-Handbuch die Werte für Horizontalfrequenz (in kHz) und Bildwiederholrate (in Hz). Wechseln Sie auf die DOS-Ebene. Im Windows-Verzeichnis steht das versteckte Verzeichnis INF mit den INF-Dateien MONITOR.INF, MONITOR2.INF bis MONITOR4.INF. Wechseln Sie per „cd inf“ dorthin, und nehmen Sie sich mit einem Editor diese Dateien vor. Suchen Sie nach Einträgen wie:

```
[NEC-5FGp.Add]
HKR,"MODES\1280,1024",
    Mode1,, "27.0-79.0, 55.0-
    90.0,+,+"

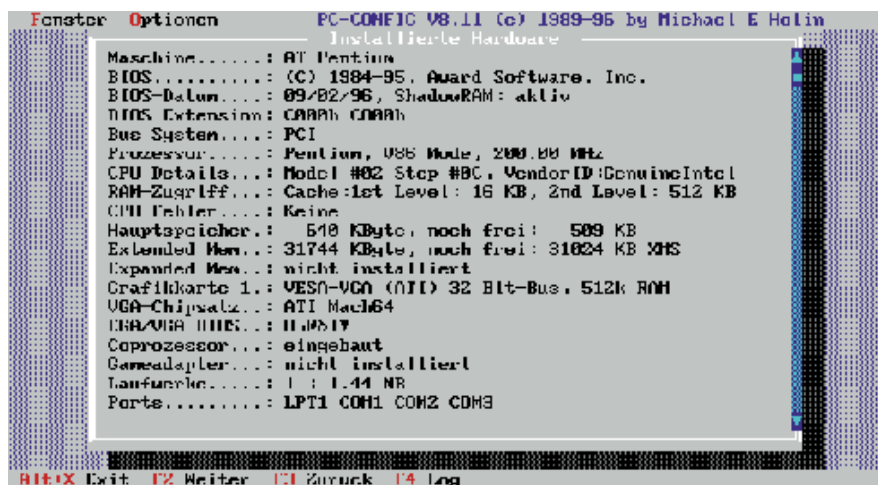
```

Das Beispiel besagt, daß der NEC 5FGp maximal 1280 x 1024 Bildpunkte schafft, eine Horizontalfrequenz von 27.0 bis 79.0 kHz verträgt und mit 55.0 bis 90.0 Hz Bildwiederholrate arbeitet. Suchen Sie nach einem Monitor, der Ihrem Modell nahekommt. Gehen Sie dann in der Systemsteuerung unter „Anzeige, Einstellungen, Konfiguration ändern..., Bildschirm, Ändern...“, und wählen Sie ihn dort aus.

4 So erhalten Sie ein optimales Bild (II)

3x Anders als bei Win 95 sind Sie bei Windows 3.x für hohe Bildwiederholraten auf Treiber und Utilities der Grafikkarte angewiesen. Dabei gehen die Hersteller unterschiedliche Wege: Bei Cirrus-Logic-Grafikkarten etwa müssen Sie das Programm CImode vor Windows starten. Ihren Monitor stellen Sie dann per Setup-Programm ein. ET4000-Karten liegt das Programm Vmenu bei. Hier stellen Sie etwa mit dem Parameter „M65“ die Karte für einen 65-kHz-Monitor ein.

Neuere Karten arbeiten teils mit ungewöhnlichen Methoden: So erkennt der Windows-3.x-Treiber der Matrox



Durchleuchten Sie das System: PC-Config gibt Auskunft über die installierten Komponenten des PCs und testet, wie flott Festplatte & Co. sind (Tip 5)

Mystique oder Millennium entsprechende Monitore per DDC. Der nennt aber gemeinerweise nicht seine maximale Bildwiederholrate, sondern einen Standardwert. So einigen sich etwa die Mystique und der Eizo F56 bei 1024 x 768 auf 85 Hz Bildwiederholrate, obwohl der Monitor 106 und die Grafikkarte 120 Hz schaffen. Die Abhilfe: Wählen Sie „MGA Millennium Powerdesk, MGA Monitorwahl“. Öffnen Sie in der Menüleiste „Datei, Eigenschaften...“. Ergänzen Sie den Punkt „Befehlszeile:“ durch „/A“, und klicken Sie auf „Ok“. Starten Sie „MGA Monitorwahl“, und wählen Sie „Monitorwahl“. Suchen Sie einen Multifrequenz-Monitor, etwa „Multi-freq up to 1280 X 1024 @ 60 Hz“ und klicken auf „Ok“. Im folgenden Bildschirm können Sie die Bildwiederholraten für alle Auflösungen frei einstellen. Doch überschreiten Sie die Monitorspezifikation nicht (Handbuch konsultieren) – im günstigsten Fall schaltet der Bildschirm ab, er kann allerdings auch überlastet werden. Speichern Sie anschließend alle Einstellungen per „Sichern“.

5 Fühlen Sie Ihrer Hardware auf den Zahn

3x 95 Nun prüfen Sie, ob die Festplatte in etwa so schnell ist, wie es die technischen Spezifikationen versprechen – beispielsweise mit der Shareware PC-Config ab Version 7.31 (Anbieter: Pearl Agency, Buggingen, Tel. 07631/360200, Fax 360444, Kopiergebühr 7 Mark, Shareware-Num-

mer SW 937). Beachten Sie: PC-Config ist ein DOS-Programm. Brechen Sie unter Win 95 deshalb per <F8> den Start ab. Und vergessen Sie nicht, die Treiber für den DOS-Betrieb zu installieren (siehe Tip 20).

Wählen Sie in PC-Config über die Menüleiste „Fenster“ den Punkt „Benchmark“, und Sie erhalten Angaben zur Datentransferrate und zur durchschnittlichen Zugriffszeit. Hier finden Sie auch Hinweise über die Transferleistung Ihrer Grafikkarte. Unter „Fenster, Hardware“ erfahren Sie ferner, ob Ihre Grafikkarte ein PCI-, VLB- oder noch ein ISA-Modell ist – hilfreich, wenn der Grafikchip auf der Platine installiert ist. Die Geschwindigkeit Ihres CD-Laufwerks erfahren Sie über das Menü CD-Benchmark.

6 Schöpfen Sie die Plattenkapazität aus

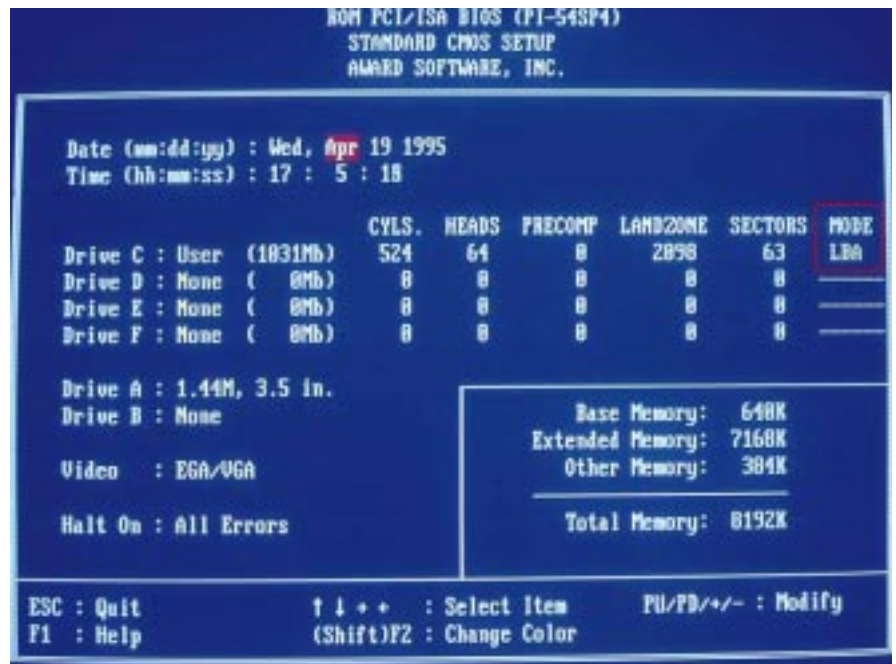
3x 95 NT Hat Ihnen in Tip 5 das Testprogramm wirklich die volle Festplattenkapazität angezeigt? Sehr oft erhalten Sie nämlich beispielsweise statt 2 GB nur einen Wert von 504 MB. Um den kompletten Festplattenplatz zu nutzen, suchen Sie im Bios bei den Festplattendaten nach einem Eintrag wie „Mode“. Läßt sich die Betriebsart „LBA“ aktivieren, steht Ihnen die komplette Festplattenkapazität zur Verfügung. (Gelegentlich müssen Sie dann noch per Fdisk alle Partitionen der Festplatte löschen und den Rechner neu starten, um die Festplatte voll zu nutzen.) Vergessen Sie aber vor solchen

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

Aktionen nicht, ein Backup zu ziehen ... Fehlt der Eintrag, haben Sie einen PC, dessen Bios älter als Juni 1994 ist. Was tun? Bei einem PC mit Flash-Bios bietet womöglich der PC-Hersteller ein Bios-Update an. Ansonsten erkundigen Sie sich beim Hauptplatinen-Hersteller (etwa Asus: <http://www.asus.com>; Gigabyte: <http://www.giga-byte.com>; Intel: <http://www.intel.com/design/motherbd>; weitere Anbieter siehe PC-WELT 2/97, ab Seite 166). Ist kein Bios-Update möglich? Zum Lieferumfang der Festplatte sollte eine Diskette mit einem Festplattenmanager – dem Disk Manager von Ontrack oder EZ-Drive von Micro House – gehören. Installieren Sie diesen. Fehlt er, fragen Sie beim Händler oder Hersteller nach. Western Digital etwa versendet den Treiber und stellt ihn im Internet bereit (Hotline, Tel. 0031/204467651; Internet: <http://www.wdc.com> und weiter über „Service und Support, Software Library, Drives, EZ-Drive“). Quantum (Tel. 0044/1/344353555) bietet ihn wie Seagate (Tel. 001/408/4388771) über die Mailbox an.

7 Neue Hauptplatine? Aber bitte ohne Manager

3x 95 NT Sie nutzen die volle Kapazität Ihrer Festplatte? Dann überprüfen Sie, ob Sie dazu einen Diskmanager einsetzen. (Beim Systemstart erscheint dann ein Hinweis, welcher Festplattenmanager auf Ihrem PC aktiv ist.) Brauchen Sie diesen Diskmanager wirklich (siehe Tip 6)? Bei



Festplatten über 504 MB: Neuere Rechner bieten dafür übers Bios eine spezielle Adressierung. Der LBA-Modus macht den Festplattenmanager überflüssig (Tip 7)

einem modernen Bios mit LBA-Unterstützung sollten Sie auf dieses Programm verzichten – Sie sparen Arbeitsspeicher. Außerdem können Sie die Festplatte so auch unter Windows NT, OS/2 und Linux ansprechen. Das hat seinen Preis: Sie müssen die Festplatte neu partitionieren und formatieren und verlieren dadurch alle Daten. (Vergessen Sie auch hier nicht, ein Backup zu ziehen.) Erstellen Sie vom DOS-Prompt aus mit „format /s a:“ eine Startdiskette. Sie müssen nun zunächst den MBR (Master Boot Record) neu schreiben. Kopieren Sie dazu die Programme

FDISK.EXE und FORMAT.EXE aus C:\Dos\ oder C:\Windows\Command\ auf die Diskette. Starten Sie von Diskette, und geben Sie „fdisk /mbr“ ein. Wichtig: Starten Sie den PC nicht von Festplatte, da sonst der Diskmanager im Arbeitsspeicher steht und Zugriffe auf den Master Boot Record verhindert. Danach können Sie mit Fdisk die Platte neu partitionieren.

8 Steckkarten: Lassen Sie nicht immer das Bios walten

95 Wenn Sie ausschließlich Plug&Play-Karten verwenden, lassen Sie diese vom Bios und Win 95 konfigurieren. Stellen Sie dazu im Bios das „Plug&Play-Setup“ auf „Auto“. Finden Sie dort einen Eintrag wie „Plug&Play OS“, setzen Sie ihn auf „Yes“. Jetzt kümmern sich Bios und Win 95 um die Konfiguration. Nutzen Sie aber auch ältere ISA-Karten, kann es zu Konflikten kommen, da weder Bios noch Win 95 die belegten Ressourcen kennen. Melden Sie deshalb die IRQ- und DMA-Kanäle im Bios an. So vermeiden Sie, daß Bios und Win 95 diese anderweitig vergeben und es dadurch zum Konflikt kommt. Beim AMI-Bios stellen Sie in „Advanced, Plug and Play Configuration“ den Punkt „Configuration Mode“ auf „Use Setup Utility“.

BIOS-SETUP: SO KOMMEN SIE HINEIN

Viele Wege führen ins Bios-Setup. Grundsätzlich gilt: Achten Sie auf Meldungen, die der PC beim Hochfahren ausgibt. Sie lesen etwa „Press <F1> to enter Setup“. Doch bisweilen ist der Bildschirm noch nicht aktiv, wenn der Rechner dies meldet. Führen Sie in diesem Fall nach dem Booten einen Warmstart durch (<Strg>-<Alt>-<Entf>).

Haben Sie keine Möglichkeit gefunden, ins Bios-Setup zu kommen, versuchen Sie es mit den Tasten <Entf>, <F1>, <F2> oder <F10>. Gelingt Ihnen damit der Einstieg ins Bios-Setup immer noch nicht, probieren Sie die Ta-

stenkombinationen <Alt>-<F1> beziehungsweise <Strg>-<Alt>-<Esc>. Nur wenige PCs, etwa ältere PS/2-Modelle von IBM, benötigen eine **spezielle Setup-Diskette**, die Sie beim Händler oder bei IBM erhalten.

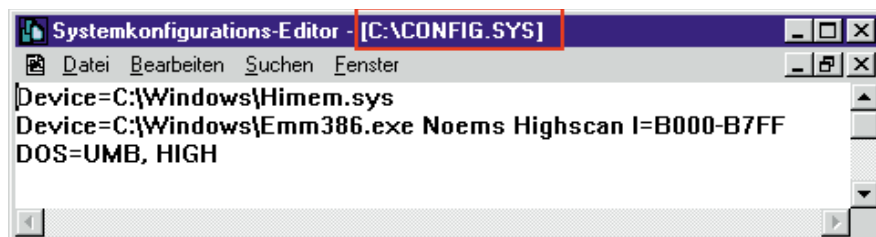
Sollten Sie immer noch nicht ins Bios-Setup kommen, verändern Sie die Systemkonfiguration. Ziehen Sie etwa das Tastatürkabel ab, und schalten Sie den PC ein. Sie erhalten eine Meldung wie „Keyboard Error or no Keyboard present“. Anschließend verrät das Bios die Tastenkombination, mit der Sie ins Bios-Setup gelangen. ■

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

Unter „IRQ X“ (X steht für die Interrupt-Nummer) setzen Sie die belegten Interrupts auf „Used by ISA Card“. Im Award-Bios gehen Sie in „PnP and PCI Setup, IRQ X used by ISA“ und stellen den von der Karte belegten Interrupt auf „Yes“. Gelegentlich können Sie im Award-Bios auch DMA-Kanäle als belegt kennzeichnen: Setzen Sie dazu den Punkt „DMA X used by ISA“ auf „Yes“. Das Phoenix-Bios kennt diese differenzierten Optionen nicht – Sie müssen bei Konflikten die ISA-Steckkarten durch Steckbrücken anders konfigurieren.

9 Werfen Sie DOS-Ballast über Bord

95 Nun wenden wir uns dem Thema Speicher zu. Für Sie als Windows-95-Fan ist DOS gar kein Thema mehr? Dann werfen Sie den DOS-Ballast ab! Doch prüfen Sie zunächst, ob Windows 95 wirklich ohne die DOS-Treiber auskommt. Machen Sie dazu erst einmal Si-



DOS-Programme beim Windows-95-PC: Haben Sie nur die notwendigen Treiber installiert, erhalten Sie mehr freien konventionellen Speicher (Tip 9)

cherheitskopien der CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT, und erstellen Sie beide Dateien neu. Die CONFIG.SYS soll nur die Zeilen

```
device=c:\windows\himem.sys
device=c:\windows\emm386.exe
noems highscan i=b000-b7ff
dos=umb, high
```

enthalten. Die AUTOEXEC.BAT kann anfangs leer sein. Starten Sie Windows 95 neu. Können Sie nun auf bestimmte Geräte nicht mehr zugreifen – beispielsweise auf das SCSI-CD-ROM-Laufwerk oder den SCSI-Streamer, stand noch ein

Aspi-Treiber für den SCSI-Host-Adapter in der alten CONFIG.SYS. Ergänzen Sie diesen in der neuen Version. Insgesamt gesehen haben Sie jetzt eine gute Ausgangsbasis für die Feinheiten von Tip 10 bis 12.

10 Setzen Sie die Suchpfade für den DOS-Modus korrekt

3x 95 Wenn Sie unter DOS oder in einem DOS-Fenster ein Programm aufrufen und es nicht startet, ist der Suchpfad nicht gesetzt. Geben Sie in der AUTOEXEC.BAT folgendes ein:

USB: SCHLUSS MIT DEM KABELSALAT

Ärgern auch Sie sich über die Zeitverschwendung, wenn Sie ein Modem oder einen Scanner anschließen? Win 95 herunterfahren, PC ausschalten, Kabel einstecken, PC booten, Treiber installieren. Oder fahnden Sie verzweifelt nach einem freien Interrupt, weil Ihr Rechner je zwei serielle und parallele Schnittstellen – mit eigenem Interrupt – besitzt? Rettung naht mit der neuen Schnittstelle USB (Universal Serial Bus).

Compaq, DEC, IBM, Microsoft, NEC sowie Northern Telecom haben an dem neuen Standard mitgewirkt. **Die treibende Kraft jedoch ist Intel.** Nach dem Willen des Prozessor-Herstellers soll der USB die vorhandenen Anschlüsse für Maus, Tastatur, Joystick, Modem, Scanner & Co. ersetzen und die Installation vereinfachen.

Die Idee: Für Peripheriegeräte stehen am PC zwei USB-Buchsen bereit. Der Anwender verkabelt alle USB-Geräte mit einheitlichen Steckern hintereinander. Modelle, an die Sie weitere USB-Geräte anschließen können, heißen Hub.

Vorteil: Sie haben weniger Kabel auf dem Schreibtisch, und Geräte wie Modems oder Einzugsscanner brauchen

kein Stromkabel mehr, da über den USB auch die Stromversorgung sichergestellt ist. Alle angeschlossenen USB-Geräte – maximal 127 pro PC – belegen zudem nur einen Interrupt. Und Sie können USB-Geräte bei laufendem PC an- und absteckeln. Das letzte Glied der Kette terminiert sich automatisch.

Nachteil: Sie müssen momentan noch herstellerspezifische Treiber für USB-Geräte installieren, da Windows – auch **Win 95 in der Version OSR2** – den USB noch **nicht unterstützt**. Doch spätestens Mitte dieses Jahres sollen laut Microsoft passende Win-95-Treiber kommen.

Und die nächste Windows-Version – Codename „Memphis“ – wird von Haus aus die USB-Schnittstelle unterstützen. Ähnlich ist die Situation bei **Windows NT**: Version 4.0 hat in Sachen USB nichts zu bieten, doch Mitte 1997 soll ein Service-Pack Abhilfe schaffen. NT 5.0 soll von Anfang an USB-Treiber enthalten. Auch IBMs **OS/2 Warp 4** unterstützt den USB nicht – laut IBM kommen Treiber, sobald sich USB durchsetzt. Die gleiche Situation besteht bei **Linux**. Hier dürften die Treiber aber nicht so lange auf sich warten lassen.

USB-konforme Peripheriegeräte gibt es dagegen bereits: Mäuse, digitale Joysticks, Handscanner (Logi) sowie Tastaturen (von Cherry, Keytronic und Microspeed). Tastaturen, vor allem als Hub-Version, sind derzeit etwa doppelt so teuer wie ihre PS/2-Kollegen. Mittel- bis langfristig sollen sie aber soviel kosten wie „normale“ Geräte. Mäuse und Joysticks differieren preislich kaum, USB-Handscanner können sogar billiger werden, da die Schnittstellenkarte entfällt. Und PC-Hersteller wie Siemens-Nixdorf bieten bereits Komplettsysteme mit USB-Peripherie ohne Aufpreis an.

Fazit: Achten Sie beim Kauf einer Systemplatine auf USB-Schnittstelle und Bios-Unterstützung. ATX-Systemplatinen kommen mit zwei USB-Buchsen an der Rückseite. Bei Baby-AT-Platinen dagegen müssen Sie die USB-Schnittstellen via Flachbandkabel von den Steckerleisten bis zur Rückwand führen. **Auch der Chipsatz der Systemplatine ist wichtig.** Peripherie-Hersteller berichten über Schwierigkeiten mit Intels HX-Chipsatz, während die VX- und TX-Chipsätze von Intel nach den bisherigen Erfahrungen keine Probleme machen. ■

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

```
path=c:\windows;c:\windows\
command
```

Jedes Verzeichnis mit für Sie interessanten Programmen sollten Sie – abgetrennt durch ein „;“ – hinzufügen, etwa D:\Utility oder C:\Spiele. Ab dem nächsten Systemstart werden diese Verzeichnisse ebenfalls durchsucht.

Vorsicht! Die Pfadeinträge C:\Windows und C:\Windows\Command müssen stets in der AUTOEXEC.BAT stehen. Sonst findet das System wichtige Befehle am DOS-Prompt nicht. Sie können am DOS-Prompt prüfen, ob der Pfad korrekt eingetragen ist. Geben Sie dazu „Set“ ein, und prüfen Sie die „Path“-Zeile.

11 Man spricht deutsch – auch im DOS-Fenster

95 Unsere schmalbrüstige Windows-95-Konfiguration von Tip 9 hat einen Nachteil: Sie bekommen nur unter Windows die deutschen Umlaute, in der DOS-Box dagegen gilt die US-Tastaturbelegung. Zur Abhilfe fügen Sie in der CONFIG.SYS am Schluß die Zeilen

```
devicehigh=c:\windows\com-
mand\display.sys con=(ega,,1)
country=049,850,c:\windows\
command\country.sys
```

ein. Erstellen Sie nun in C:\Windows\ eine Datei namens ANPASS.BAT mit folgenden Zeilen:

```
mode con codepage prepare=((850)
c:\windows\command\ega.cpi)
mode con codepage select=850
keyb gr,,c:\windows\command\
keyboard.sys
```

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Startmenü, und wählen Sie „Öffnen, Programme“. Klicken Sie dann gleichfalls rechts auf „MS-DOS-Eingabeaufforderung“, und wählen Sie „Eigenschaften“. In „Programm“ sind Sie am Ziel – tragen Sie Ihre Datei unter „Stapelverarbeitungsdatei“ mit dem kompletten Pfad ein, in unserem Beispiel „c:\windows\anpass.bat“. Ab sofort haben Sie auch im DOS-Fenster deutsche Umlaute.

Sie können übrigens, wenn Sie es wünschen, für jedes Programm eine eigene Stapelverarbeitungsdatei mit individuellen Optionen erstellen.

MS-DOS-Eingabeaufforderung

Speichertyp	Gesamt	=	Belegt	+	Frei
Konventionell	655,360		53,728		601,632
Überer	0		0		0
Reserviert	393,216		393,216		0
-- Fortsetzung --					
XMS-Speicher	15,728,640		176,128		15,552,512
Speicher gesamt	16,777,216		623,072		16,154,144
Ges. unter 1 MB	655,360		53,728		601,632
EMS-Speicher gesamt			16,269,312		(16M)
Freier EMS-Speicher			16,269,312		(16M)
Max. Größe für ausführbares Programm			601,616		(588K)
Größter freier oberer Speicherblock			0		(0K)
MS-DOS ist resident im hohen Speicherbereich (HMA).					

Den Speicher-Fressern auf der Spur: Der DOS-Befehl „mem /c | more“ zeigt, wie Programme den konventionellen und den Erweiterungsspeicher nutzen (Tip 12)

12 So reizen Sie den Arbeitsspeicher aus

3x 95 Unter DOS/Windows 3.x ist viel freier DOS-Speicher äußerst wichtig. Deshalb sollten Sie zuallererst die Arbeitsspeicher-Konfiguration sorgfältig optimieren. Ihre Werkzeuge: EMM386.EXE sowie Memmaker aus dem Verzeichnis C:\Dos. Die einfache Methode: Starten Sie Memmaker vom DOS-Prompt aus. Das Programm fragt Sie dann etwa, ob Sie EMS-Speicher (Expanded Memory) einsetzen wollen. Bejahen Sie die Frage aber nur, wenn Sie ein Programm nutzen, das diesen Speicher ausdrücklich verlangt. Sie verlieren bei EMS nämlich 64 KB hohen DOS-Speicher. Memmaker startet den PC zweimal neu – einmal zum Installieren der Treiber und einmal zum Optimieren. Danach präsentiert es eine Statistik, wieviel Speicher es beim Optimieren eingespart hat. Vielleicht können Sie noch manuell aus EMM386.EXE etwas mehr Speicher herauskitzeln. Ausgangspunkt ist auch hier die Kommandozeile in Tip 9. Fügen Sie beispielsweise weitere Include-Befehle bei EMM386.EXE hinzu. Nach unserer Erfahrung stellt EMM386 mit „I=E000-EFFF“ noch einmal rund 22 KB freien hohen DOS-Speicher bereit. Kontrollieren Sie nach jeder Änderung den Erfolg mit der Befehlszeile „mem /c lmore“. Bewirkt eine Änderung keinen Erfolg, nehmen Sie sie anschließend wieder zurück.

Übrigens: Sie können Memmaker auch mit Win 95 nutzen, um die ver-

bliebenen Einträge der CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT zu optimieren. Sie finden Memmaker im Verzeichnis \Other\Oldmsdos\ auf der Win-95-CD. Starten Sie Memmaker aber nicht im DOS-Fenster, sondern direkt nach dem Booten aus dem DOS-Modus heraus. Brechen Sie dazu den Windows-Start per <F8> ab, und wählen Sie „6. Nur Eingabeaufforderung“.

13 Auch Kleinigkeiten bringen Speicher

3x Selbst der kleinste zusätzlich freie Speicherbereich zählt. Haben Sie etwa eine VGA-Karte, reserviert DOS trotzdem im Bereich zwischen 640 KB und 1 MB etwas Arbeitsspeicher für ein monochromes Modell. Geben Sie diesen Speicher frei, indem Sie in der SYSTEM.INI im Abschnitt [386Enh] die Zeile „VGA MonoText=Off“ einfügen. Sie haben am DOS-Prompt unter Windows jetzt 2 KB mehr freien Speicher.

14 Verlorener Speicher: So holen Sie ihn zurück

3x 95 NT Egal mit welchem Betriebssystem Sie arbeiten – nutzen Sie den Arbeitsspeicher nicht 100prozentig, ist das pure Verschwendung. Geben Sie am DOS-Prompt den Befehl „mem“ ein. Werden danach in der Zeile „Speicher gesamt“ nur 15.360 KB angezeigt, obwohl Sie mehr als 16 MB RAM installiert haben und das Bios beim Start brav den kompletten Speicher hochzählt? Dann liegt

es am Bios. Die Option „Memory Hole At 15M-16M“ reserviert einen 1 MB großen Speicherbereich für alte ISA-Karten, die diesen zum Datenaustausch mit Programmen benötigen. Die Abhilfe: Stellen Sie im AMI-Bios „Advanced, Advanced Chipset Configuration, ISA LFB Size“ auf „Disabled“. Im Award-Bios setzen Sie „Chipset Features Setup, Memory Hole At 15M-16M“ auf „Disabled“. Das Phoenix-Bios kennt die Option nicht.

Grund für den Speicherverlust: Kein Betriebssystem rechnet mit einem solchen „Loch“ im Adreßraum – es nutzt den Speicher nur bis zur ersten Unterbrechung.

15 So bekommen Sie ärgste Speicherprobleme gelöst

DOS 95 Läuft Ihr speicherhungriges DOS-Spiel trotz unserer Speichertips nicht, bekommen Sie es mit einer Startdiskette gewiß zum Laufen. Formatieren Sie dazu eine Diskette mit „format a:/s“ – der PC überträgt alle benötigten Systemdateien. Kopieren Sie HIMEM.SYS und EMM386.EXE aus dem Verzeichnis \Windows\Command\ (oder \Dos\ bei MS-DOS) dazu. Erstellen Sie dann auf der Diskette mit einem Editor eine CONFIG.SYS, die die in unserem Tip 9 erwähnten Zeilen enthält. Starten Sie mit der Diskette, haben Sie den maximalen Arbeitsspeicher für DOS-Programme frei. Wir kamen auf 626 KB (640.608 Bytes).

16 Die Konfiguration: Bitte spartanisch

3.x Halten Sie die Windows-Konfiguration kompakt, gewinnen Sie gut 5 Prozent mehr Ressourcen. Entfernen Sie dazu nicht benötigten TrueType-Schriften aus Windows/System. Kopieren Sie für jede überflüssige Schriftart die gleichnamigen Dateien mit den Endungen TTF und FOT in ein anderes Verzeichnis, und löschen Sie die Originaldateien. Schalten Sie auch das Hintergrundbild ab (über „Hauptgruppe, Systemsteuerung, Desktop, Hintergrundbild“). Grund für die Sparaktionen: Ressourcen sind knapp, da jeweils nur 64 KB für die GDI- und die User-Bereiche bereitstehen, die etwa für Fonts und Icons benötigt werden. Bei Win 95 ist das kein Thema mehr.

17 Gib Schutzverletzungen keine Chance

3.x Nerven Sie häufige Schutzverletzungen? Dann sollten Sie etwas für die Betriebssicherheit Ihres PCs tun und Windows 3.x mehr Breakpoints geben. Erhöhen Sie dazu in der SYSTEM.INI Abschnitt [386Enh] den Wert für „MaxBPs“ auf „800“, oder tragen Sie diese Zeile („MaxBPs=800“) ein, falls die Angabe ganz fehlt. Breakpoints sind kleine Zwischenspeicher für den systemeigenen Speichermanager. Besonders dann, wenn Sie oft DOS-Fenster öffnen und schließen, genügen die



DOS-Spiele sind extrem speicherhungrig: Für ausreichend Arbeitsspeicher sorgt eine spezielle Bootdiskette mit einem Minimum an geladenen Treibern (Tip 15)

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

200 Breakpoints nicht, die standardmäßig eingestellt sind. Folge: eine allgemeine Schutzverletzung.

18 Lahmes RAM läßt Rechner straucheln

3x 95 NT Verwenden Sie RAM aus Ihrem ausran-
gierten 486-PC im neuen Pentium-PC
weiter? Und besitzt der eine Asus-
Hauptplatine P/I-P55T2P4 oder P/I-
XP55T2P4? Dann prüfen Sie im Bios
unter „Chipset Features Setup, Auto
Configuration“, ob wirklich der rich-
tige Speichertyp eingetragen ist. Das Bios
stellt standardmäßig auf „60ns
DRAM“ – zu rasant für langsame Spei-
cherbausteine. Nicht reproduzierbare
Abstürze sind die Folge. Mit „70ns
DRAM“ sollte der PC stabiler arbeiten.

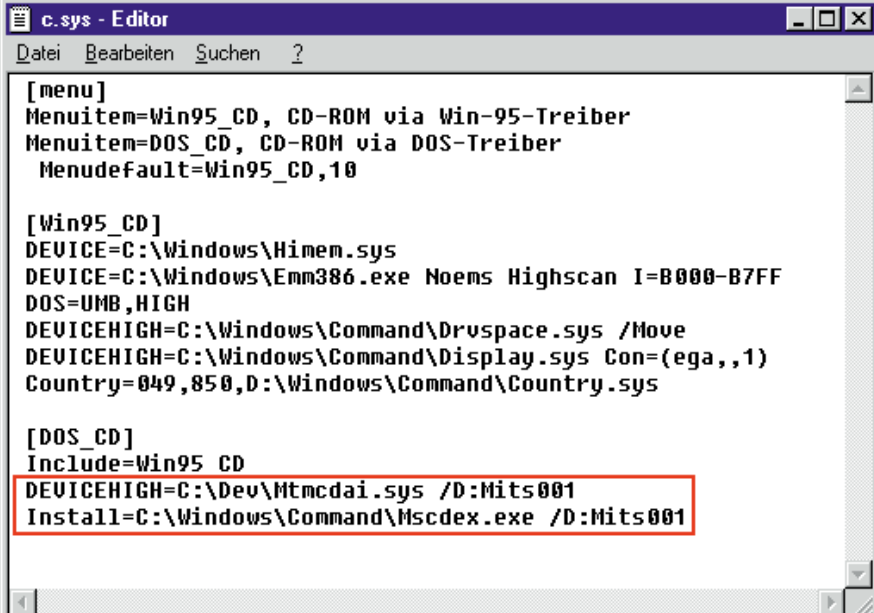
19 So konfigurieren Sie das CD-Laufwerk optimal

95 Wenn Sie Win 95 per Update über
eine alte DOS-Version installiert
haben, sprechen Sie das CD-Laufwerk
womöglich nicht optimal an. Hat der
Geräte-Manager das Laufwerk erkannt
(siehe Tip 1)? Fehlt der Eintrag unter
„CD-ROM“, betreiben Sie das Lauf-
werk wohl mit dem DOS-Treiber in der
CONFIG.SYS sowie MSCDEX.EXE in der
AUTOEXEC.BAT. Optimieren Sie
den Zugriff auf das Laufwerk, indem Sie
diese Treiber deaktivieren (siehe Tip
54). Nach dem Neustart aktivieren Sie
den Hardware-Assistenten per „Hard-
ware“ in der Systemsteuerung. Bejahen
Sie „Soll jetzt nach neuer Hardware ge-
sucht werden?“ Win 95 installiert so die
meisten CD-Laufwerke automatisch.

Vorteil: Die Win-95-Treiber belegen
keinen DOS-Speicher. Nachteil: Wenn
Sie gelegentlich unter reinem DOS ar-
beiten, indem Sie den Windows-95-
Start mit <F8> abbrechen und mit
„6. Nur Eingabeaufforderung“ DOS
aufrufen, fehlt das CD-Laufwerk.

20 CD-Laufwerk wahlweise für DOS und Win 95

95 Auch für das fehlende CD-Lauf-
werk unter DOS gibt es eine Lö-
sung: Per Bootmenü können Sie den PC-
Start in mehreren Varianten ausführen.
Dazu muß die CONFIG.SYS mit [Menu]



```
[menu]
Menuitem=Win95_CD, CD-ROM via Win-95-Treiber
Menuitem=DOS_CD, CD-ROM via DOS-Treiber
MenuDefault=Win95_CD,10

[Win95_CD]
DEVICE=C:\Windows\Himem.sys
DEVICE=C:\Windows\Emm386.exe Noems Highscan I=B000-B7FF
DOS=UMB,HIGH
DEVICEHIGH=C:\Windows\Command\Drvspace.sys /Move
DEVICEHIGH=C:\Windows\Command\Display.sys Con=(ega,,1)
Country=049,850,D:\Windows\Command\Country.sys

[DOS_CD]
Include=Win95_CD
DEVICEHIGH=C:\Dev\Mtmdai.sys /D:Mits001
Install=C:\Windows\Command\Mscdex.exe /D:Mits001
```

Komfortabel via Bootmenü: Mit einer solchen CONFIG.SYS laden Sie für DOS oder Win 95 jeweils die passenden Treiber (Tip 20)

beginnen, danach folgen die Namen der
Abschnitte der CONFIG.SYS, die Sie
mit „Menuitem“ kennzeichnen. „Me-
nuitem=Win95_CD, CD-ROM via
Win-95-Treiber“ bedeutet, daß beim
Systemstart der Text „CD-ROM via
Win-95-Treiber“ im Menü erscheint und
der PC die Befehle im Abschnitt [Win95_
CD] ausführt – falls Sie diesen Punkt
beim Start wählen. Die Zeile „Menu-
default=Win95_CD,10“ weist den PC an,
das Menü maximal 10 Sekunden zu ze-
igen und den Abschnitt [Win95_CD] aus-
zuführen. In [DOS_CD] installiert der
PC die Treiber für das CD-Laufwerk (in
der Abbildung oben rot markiert). Die
Zeile „Include=Win95_CD“ sorgt da-
für, daß der PC vorher die Befehle aus
[Win95_CD] ausführt.

Vorsicht: Wählen Sie den zweiten
Punkt im Startmenü nur, wenn Sie vorher
mit <F8> und „6. Nur Eingabeauffor-
derung“ den PC auf die DOS-Eingabe-
aufforderung zwingen. Ansonsten ver-
schwenden Sie unter Windows 95 30 bis
40 KB Speicher für die Treiber.

21 Kompatibilitätsmodus: Halbe Kraft voraus (I)

95 Wenn sich alte und neue Treiber
unter Win 95 ins Gehege kommen,
bleibt das Arbeitstempo auf der Strecke.
Windows 95 meldet in diesem Fall:
„Laufwerk D: verwendet das Datei-

system für den MS-DOS-Kompatibi-
litäts-Modus“. Und hinter „Dateisy-
stem“ und „Virtueller Arbeitsspeicher“
finden Sie statt des 32-Bit-Zugriffs
den MS-DOS-Kompatibilitäts-Modus
aufgeführt.

Damit Ihre Festplatte um 100 Pro-
zent schneller und Ihr CD-ROM-Lauf-
werk D: wieder so flott agiert, wie es
sich gehört, müssen Sie das CD-Lauf-
werk über einen Protected-Mode-Trei-
ber ansteuern. Lassen Sie den Hard-
ware-Assistenten wie in Tip 1 nach dem
CD-Laufwerk suchen.

Findet er es nicht, erkundigen Sie sich
beim Laufwerkshersteller nach einem
Win-95-Treiber oder danach, welches
Laufwerk aus der Windows-Geräteliste
kompatibel zu Ihrem Modell ist.
Wählen Sie zur Not dieses.

Grund für das hemmende Fehlver-
halten: Windows hat bislang keinen 32-
Bit-Protected-Mode-Treiber für das
CD-ROM-Laufwerk installiert, son-
dern steuert es über einen 16-Bit-Real-
Mode-Treiber an, der via AUTO-
EXEC.BAT und CONFIG.SYS geladen
wird. Sobald Windows 95 aber mit ei-
nem Real-Mode-Treiber arbeitet, deak-
tiviert es aus Sicherheitsgründen alle
32-Bit-Treiber und nutzt statt dessen die
16-Bit-Treiber. Deshalb ist Ihnen auch
der 32-Bit-Festplattenzugriff verwehrt –
und damit Ihr System insgesamt mäch-
tig gedrosselt.

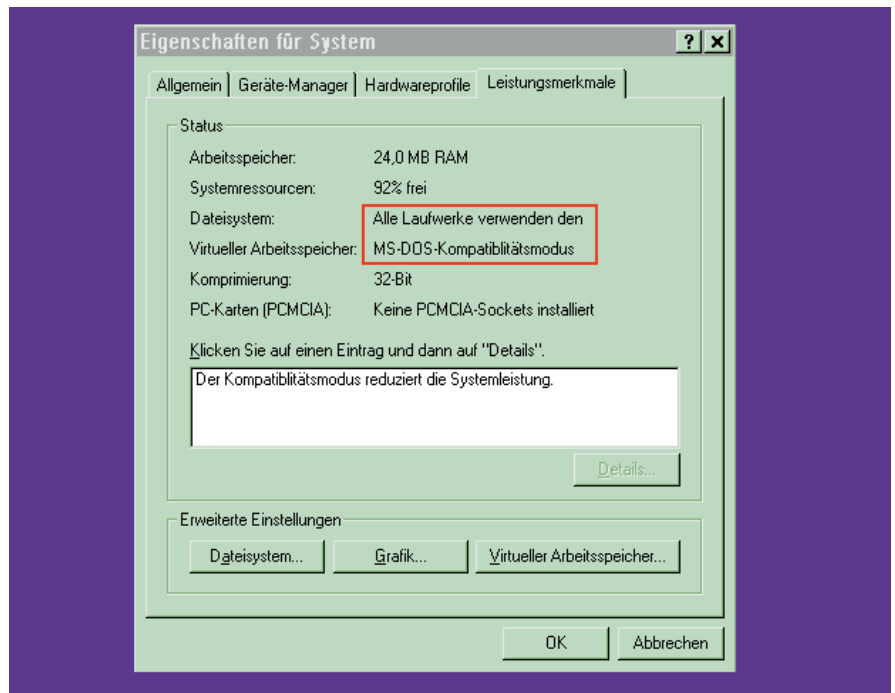
100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

22 Kompatibilitätsmodus: Halbe Kraft voraus (II)

95 Auch ältere DOS- oder Windows 3.x-Programme können Windows 95 in den Kompatibilitätsmodus zwingen und damit Ihren Rechner zur Schnecke machen. Stellen Sie nach der Installation einer solchen Anwendung fest, daß Ihr System gemächlich ist, weil es im langsamen Kompatibilitätsmodus arbeitet, schafft eventuell das Windows-Programm Mkompat aus dem System-Verzeichnis von Windows Abhilfe.

Sie aktivieren es über „Start, Ausführen“. Wählen Sie via „File“ das Programm, das den Kompatibilitätsmodus verursachte. Sie können jetzt über die Einträge in der Spalte „Program Name“ die Einstellungen Ihres Programms ändern. Aktivieren Sie beispielsweise „Lie about Windows Version“ oder „Increase stack size“. Speichern Sie die Änderungen über „File, Save“, und verlassen Sie es mittels „File, Exit“.

Über „Systemsteuerung, System, Leistungsmerkmale“ erkennen Sie, ob Ihre Aktion von Erfolg gekrönt war. In diesem Fall steht hier nämlich nach dem nächsten Booten unter „Dateisystem“ und „Virtueller Arbeitsspeicher“ der Eintrag „32-Bit“.



Windows 95 im Kompatibilitätsmodus: Hat sich ein altes Programm oder ein Real-Mode-Treiber eingeschlichen, läuft Win 95 mit angezogener Handbremse (Tip 22)

23 Seien Sie umweltbewußt, sparen Sie Strom ...

95 Stromsparen ist gut, daher wollen Sie das Power-Management von Win 95 nutzen. Da es standardmäßig

nicht eingerichtet wird, müssen Sie es manuell im Bios vorbereiten. (AMI-Bios: im „Advanced, Power Management Configuration“ den Punkt „Advanced Power Management“ auf „Enabled“ setzen; Award-Bios: „Power

SDX: BEFLÜGELT CD-ROM-LAUFWERKE

Ist Ihnen Ihr 16fach-CD-Laufwerk immer noch zu langsam? Dann haben wir eine gute Nachricht: Western Digital's neue SDX-Technik (Storage Data Acceleration) verbessert die Leistung von CD-Laufwerken – und später anderen Laufwerke mit Wechselmedien, ohne daß man die Umdrehungsgeschwindigkeit weiter erhöhen müßte.

Wie funktioniert SDX? Ein SDX-CD-ROM-Laufwerk schließen Sie einfach mit einem 10poligen Kabel über die neue SDX-Schnittstelle an die Festplatte an, statt es direkt an der EIDE-Schnittstelle zu betreiben. Bei der Festplatte muß es sich dabei allerdings um ein EIDE-Laufwerk mit SDX-Schnittstelle handeln. Sie hängt wie bisher an einem EIDE-Kanal. Das PC-Bios erkennt die Festplatte automatisch als Master, das CD-ROM-Laufwerk als Slave.

Vorteil: Sie müssen bei der Installation keine Steckbrücken setzen. Auch profitiert

die SDX-Peripherie vom schnelleren Datendurchsatz und Cache der Festplatte. Denn die CD-Daten werden auf Festplatte zwischengespeichert – wo etwa 100 MB dafür reserviert sind. Anders als bei Software-Cache-Lösungen werden dabei weder CPU noch PCI-Bus belastet. CD-Laufwerke nach dieser Norm sollen **um bis zu 100 Prozent leistungsfähiger** sein. Je nachdem wie schnell die Festplatte ist, kann ein 8fach-SDX-Laufwerk so die Leistung eines 20fach-Laufwerks mit herkömmlicher Technik bringen. Der SDX-Bus schafft eine maximale Datentransferrate von 8,62 MB/s. Weiterer Vorteil: Wird EIDE später durch eine andere Technik – etwa Firewire (siehe Kasten „Firewire: Standardschnittstelle der Zukunft?“, Seite 104) – ersetzt, brauchen Sie nur eine neue Festplatte. Die SDX-Peripherie können Sie weiterverwenden.

Nachteil: Sie brauchen jetzt eine neue SDX-Festplatte. Außerdem können Sie

weiter nur maximal vier Geräte an den beiden EIDE-Kanälen betreiben.

Produkte in Sicht: SDX-Festplatten mit 256 KB Cache (128 KB sind für SDX-Peripherie reserviert) bringt Western Digital in der ersten Hälfte 1997 auf den Markt. Im gleichen Zeitraum will Sanyo mit RAD-C100 und RAD-C200 **SDX-konforme CD-ROM-Laufwerke** vorstellen. Festplatten werden laut Western Digital durch die neue Technik nicht teurer, CD-Laufwerke vielleicht sogar etwas billiger, da einige Bausteine entfallen. CD-ROM-Laufwerks-Hersteller wie Matsushita, Panasonic, Teac und Toshiba wollen nach eigenem Bekunden gleichfalls SDX-konforme Laufwerke fertigen. Acer, Motorola und SGS Thomson werden SDX-Bauteile produzieren. **Und die Festplattenhersteller?** Derzeit wollen außer Western Digital noch Maxtor und Seagate die Technik unterstützen. NEC und Quantum warten ab, IBM hält sich komplett heraus. ■

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

Management Setup, Power Management“ auf „Enabled“; Phoenix-Bios: „Power Management Mode“ in „Power“ auf „Med. Power Savings“.)

Starten Sie dann Windows 95, und führen Sie eine Hardware-Erkennung durch (Systemsteuerung, Hardware). Das Advanced Power Management (APM) wird von der Windows-95-CD installiert. Starten Sie den Rechner neu, und wählen Sie „Systemsteuerung, System, Geräte-Manager, Systemkomponenten, Unterstützung für Advanced Power Management“. Aktivieren Sie diesen Punkt per Doppelklick, und versehen Sie unter „Einstellungen“ die Option „Unterstützung für Power-Management aktivieren“ mit einem Häkchen.

24... doch hüten Sie sich vor Datenschwund

95 Stromsparen ist nicht immer gut. Vor allem bei einer Festplatte, die sich langsam aus dem Ruhemodus hochrappelt. Denn Windows 95 gönnt der Festplatte nur maximal 7,5 Sekunden, um wieder einsatzbereit zu sein. Braucht die Platte länger und muß sie Windows deshalb ein zweites Mal ansprechen, können Daten verlorengehen, da Windows nun über den CHS- statt den LBA-Modus auf die Festplatte zugreift. Während Microsoft noch an einer Lösung arbeitet, bietet IBM bereits Abhilfe mit der Datei ESDI_506.PDR

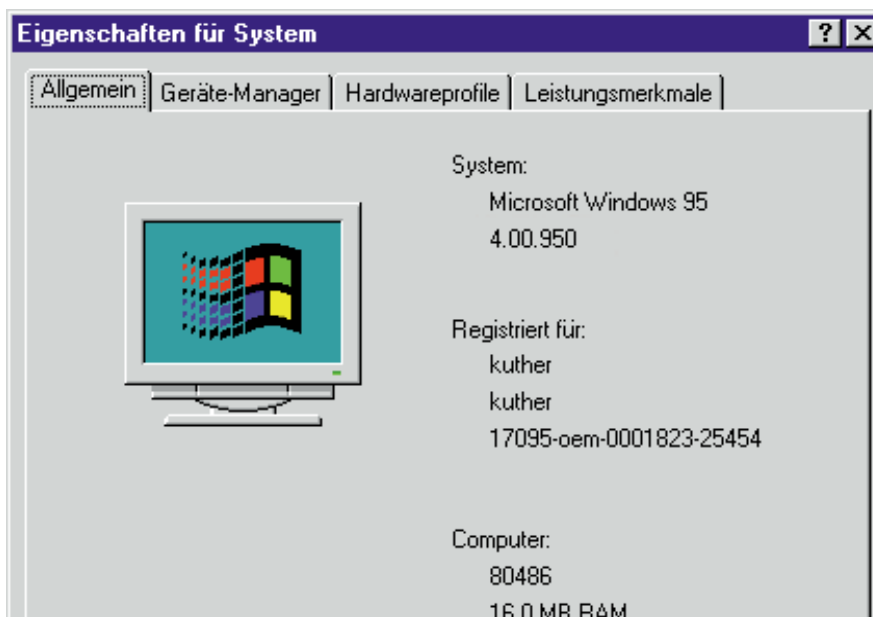
(IBM-Mailbox, Tel. 06131/845070, im Abschnitt File Areas, Mainz). Sie ersetzt den alten Protected-Mode-Festplattentreiber ESDI_506.PDR aus dem Verzeichnis Windows\System\Iosubsys. Dieses Programm kann nicht nur bei IBM-Festplatten, sondern auch anderen Modellen eingesetzt werden.

25 Bequem im Zugriff: Der Geräte-Manager

95 Den komplizierten Weg zum Geräte-Manager können Sie vereinfachen: Legen Sie den Geräte-Manager auf den Desktop, und greifen Sie ab sofort per Mausklick darauf zu. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Desktop. Wählen Sie im Kontextmenü „Neu, Verknüpfung“, und tragen Sie in der Befehlszeile ein:

```
\\windows\\control.exe  
sysdm.cpl,system,1
```

Damit laden Sie künftig via CONTROL.EXE die zweite Registerkarte des Moduls SYSDEM.CPL (Geräte-Manager). Wollen Sie statt zum Geräte-Manager zur Registerkarte „Leistungsmerkmale“, geben Sie „3“ statt „1“ ein. Das klappt natürlich auch mit jedem anderen Modul der Systemsteuerung – etwa Anzeige (DESK.CPL), Datum/Uhrzeit (TIMEDATE.CPL), Kennwort (PASSWORD.CPL) oder Netzwerk (NETCPL.CPL).



Stromsparmodus mit Tücken: Bei Windows 95 können Daten auf der Festplatte verlorengehen, wenn diese sich nicht schnell genug reaktiviert (Tip 24)

26 Misten Sie den Autostart-Ordner aus

3-x 95 Auch wenn es bequem ist, den PC häufig benötigte Programme automatisch starten zu lassen – beschränken Sie sich auf die wirklich nötigen, und entfernen Sie alle anderen Programme aus dem „Autostart“-Ordner. Das bringt Ihnen, je nachdem was sich dort tummelt, bis zu 10 Prozent mehr freie Systemressourcen und läßt den PC um 2 bis 5 Prozent flotter arbeiten. Denn Windows lädt die Programme während des Starts und teilt ihnen Systemressourcen zu, auch wenn Sie diese gar nicht benötigen. Gehen Sie unter Win 95 über „Start, Einstellungen, Task-Leiste, Programme im Menü ‘Start’, Entfernen“ in den Ordner „Autostart“. Klicken Sie doppelt darauf, entfernen Sie die betreffenden Programme, und binden Sie diese gegebenenfalls in einen anderen Ordner ein.

Arbeiten Sie unter Windows 3.x, sollten Sie diesen Tip erst recht beherzigen, denn Windows 3.x hat wesentlich knappere Systemressourcen. Öffnen Sie „Autostart“, markieren Sie das Programm, das Sie entfernen wollen, und schieben Sie es mit der Maus in eine andere Programmgruppe, oder löschen Sie es.

27 Weg mit den Hintergrundprogrammen

3-x 95 Da Sie schon beim Ausmisten sind, kontrollieren Sie über die Tastenkombination <Strg>-<Alt>-<Entf>, welche Hintergrundprogramme geladen sind. Denn Win 95 aktiviert auch Programme, die nicht im Autostart-Ordner stehen. Etwa Systray, das Ihnen im rechten Feld der Task-Leiste über Icons Infos zum Druckerstatus, Energiesparmodus und zur Soundaktivität gibt. Versierte Windows-Nutzer löschen diese Anwendungen über die Registrierdatenbank. Aktivieren Sie „Start, Ausführen“, und geben Sie in der Befehlszeile „regedit“ ein. Arbeiten Sie sich durch den Pfad: „HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run“. Sie finden hier die Einträge der Autostart-Programme und der Windows-Startdateien. Doch bedenken Sie: Änderungen in der Registrierdatenbank können das System zum Absturz bringen.

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

gen. Erstellen Sie vor einem Eingriff unbedingt Sicherungskopien der wichtigsten Systemdateien (siehe Tip 30).

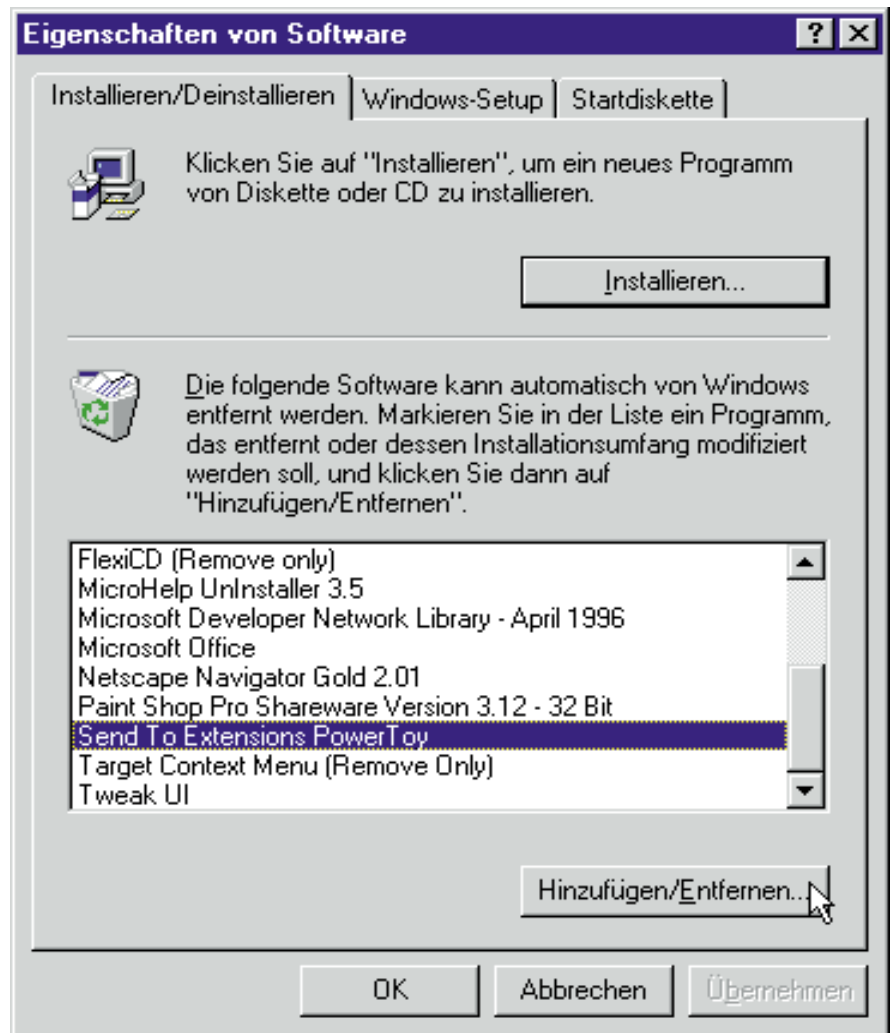
Auch für Win 3.x gilt: Öffnet sich nach dem Aufräumen (Tip 26) beim Start weiter eine Anwendung, die Sie nicht in „Autostart“ finden, wird sie von der WIN.INI im Windows-Verzeichnis gestartet. Legen Sie eine Kopie der Datei an, ehe Sie sie über „Zubehör, Write“ öffnen. Suchen Sie im Abschnitt [windows] die Einträge „run=<Programmaufruf>“ und „load=<Programmaufruf>“, und löschen Sie sie.

28 Entfernen Sie unnötige Programme

3x 95 Ihre Festplatte ist jetzt optimal installiert. Doch ist sie schon nach kurzer Zeit randvoll? Ehe Sie Geld für eine zusätzliche Platte ausgeben, sollten Sie Ordnung schaffen. Unter Win 95 räumen Sie mit wenigen Mausklicks zig Megabytes frei. Gehen Sie in die Systemsteuerung, und klicken Sie auf „Software“. Wählen Sie das Programm, das Sie entfernen wollen – etwa eine Spiele-Demo –, und klicken Sie auf „Hinzufügen/Entfernen“. Win 95 löscht das Programm samt Verzeichnissen und Registry-Einträgen. Nachteil: Haben Sie den Ordner schon per Hand gelöscht, bricht der Uninstaller ab. Unter Windows 3.x haben Sie es schwerer, da es keinen Uninstaller besitzt. Sie behelfen sich mit Uninstall-Software à la Cleansweep von Quarterdeck (Anbieter etwa: BTB, Nittendorf, Tel. 09404/95510, Fax 955195, rund 90 Mark für Version 3.0; unterstützt auch Win 95 und NT). Oder Sie löschen die Programme wie von DOS gewohnt per Hand. Allerdings werden Sie sie nur dann komplett los, wenn alle Dateien in einem Verzeichnis stehen. Sind Komponenten im Windows-Verzeichnis versteckt, haben Sie schlechte Karten.

29 Machen Sie dem Ausdruck Beine

95 Haben Sie an Ihrem Win-95-PC mehrere Drucker – eventuell übers Netz – installiert? Und tummelt sich ein Faxdruckertreiber im Auswahlmenü? Dann sparen Sie beim Drucken viel Zeit: Verknüpfen Sie alle Ausgabegeräte mit dem „Senden an“-Menü. Öffnen Sie



Schlankheitskur für die Festplatte: Installieren Sie oft Testprogramme, befreien Sie die Platte regelmäßig von Ballast – Win 95 bietet das nötige Werkzeug (Tip 28)

über „Start, Einstellungen“ das Fenster „Drucker“ und über „Arbeitsplatz“ das Windows-Verzeichnis. Ziehen Sie mit der rechten Maustaste alle Drucker-Icons – Ausnahme: „Neuer Drucker“ – auf das Verzeichnis „SendTo“ im Windows-Ordner. Wählen Sie aus dem Menü jeweils „Verknüpfung(en) hier erstellen“. Ab sofort klicken Sie Dateien auf dem Desktop nur noch mit der rechten Maustaste an, und schon können Sie diese über „Senden an“ über jeden der installierten Drucker ausgeben.

30 Zum Abschluß: Sichern Sie die Konfiguration

3x 95 Wir sind am Ende unserer Konfigurationstips – das System sollte nun vernünftiger eingerichtet sein und stabil laufen. Sichern Sie jetzt die wichtigen Systemdateien. Win 95

bietet dazu das Programm Eru (Emergency Recovery Utility). Erstellen Sie eine startfähige Diskette mit dem Befehl „format a: /s“ vom DOS-Prompt aus. Starten Sie ERU.EXE im Verzeichnis \Other\Misc\Eru\ der Windows-95-CD-ROM. Es sichert die wichtigen Systemdateien samt Registry auf Diskette. (Falls Sie viel Software installiert haben, paßt nicht alles auf die Diskette – wählen Sie dann zum Sichern ein Verzeichnis der Festplatte.) Bei Problemen booten Sie von Diskette und starten ERD.EXE. Mit der Leertaste wählen Sie aus, was Sie zurückspielen wollen – ist etwa die Registry beschädigt, reichen SYSTEM.DAT und USER.DAT. Mit „Start Recovery“ kopiert Eru die Dateien zurück. Wissen Sie nicht, woran es hakt, dann spielen Sie alles zurück. Sichern Sie die Systemdateien regelmäßig – eine alte Version ist nutzlos. ►

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

Unter DOS/Windows 3.x ist zum Sichern der Systemdateien Handarbeit angesagt: Kopieren Sie die Dateien WIN.INI und SYSTEM.INI im Windows-Verzeichnis vor der Installation eines neuen Programms in ein eigenes Verzeichnis. Geht bei der Installation etwas schief, müssen Sie meist nur diese Dateien zurückspielen.

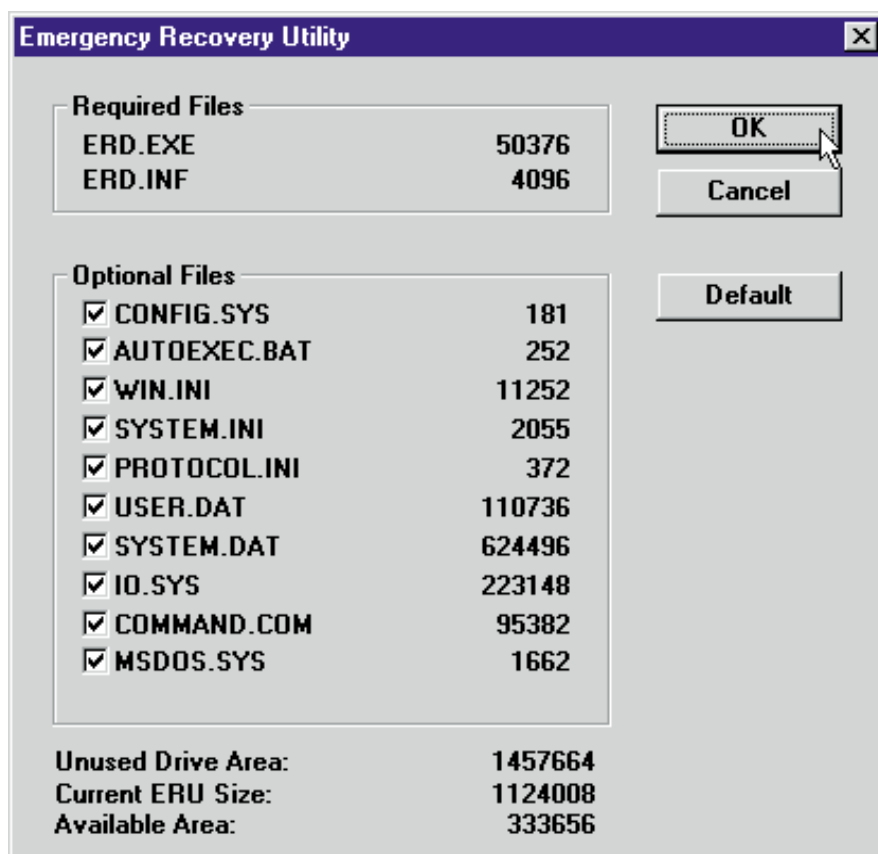
31 So starten Sie den PC schneller (I)

3x 95 NT Nehmen Sie sich als nächstes den Systemstart vor. Ziel: ihn so weit wie möglich zu beschleunigen. Stellen Sie zunächst den Speichertest im Bios-Setup ab. Sie gewinnen rund 10 bis 20 Sekunden, je nach Speicherausbau. (AMI-Bios bei 486-PCs: „Above 1MB Memory Test“ in „Advanced CMOS Setup“ auf „Disabled“, bei Pentium-PCs: keine Möglichkeit; AMI-Win-Bios: „Advanced, Above 1MB Memory Test“ auf „Disabled“; Award-Bios: „Quick Power On Self Test“ im „Bios Features Setup“ auf „Enabled“; Phoenix-Bios:

„Main, Boot Options, Quick Boot“ auf „Enabled“.) Wenn Sie ferner das Windows-95-Logo beim Start abschalten, gewinnen Sie rund 2 Sekunden. Erstellen Sie dazu eine Kopie der Datei MSDOS.SYS (etwa MSDOS.BAK), und geben Sie am DOS-Prompt „attrib -h -s -r msdos.sys“ ein. Öffnen Sie mit dem Programm EDIT.EXE die Datei MSDOS.SYS, und fügen Sie nach [Options] die Zeile „Logo=0“ ein. Ersetzen Sie auch gleich den Wert „2“ im Eintrag „BootDelay=2“ durch „0“, oder fügen Sie die Zeile hinzu, falls sie fehlt. Damit heben Sie die Startwartezeit, die vorher 2 Sekunden betrug, auf. Setzen Sie danach die Attribute per „attrib +h +s +r msdos.sys“ auf die Ursprungswerte zurück. Das Logo ist weg, der Start flotter. Und noch ein Logo gilt es unter Win 3.x (und teils Win 95) häufig zu killen: das des Grafikkartenherstellers. Bei einer Miro-Karte etwa suchen Sie in der SYSTEM.INI im Windows-Verzeichnis nach „[928]“ und tragen „Notaus=1“ ein. Bei Spea-Grafikkarten geben Sie unter [car1k.drv] „Logooff=1“ ein. Die Logos verschwenden 1 bis 2 Sekunden.

32 So starten Sie den PC schneller (II)

95 So verkürzen Sie den Start weiter: Verlassen Sie Windows über „Start, Beenden, Windows neu starten“, um etwa einen neuen Treiber einzubinden, dann beschleunigen Sie den Neustart um gut 20 Sekunden, wenn Sie die <Shift>-Taste gedrückt halten. Windows startet dann ohne Umweg übers Bios. Haben Sie Autostart-Dateien, die Sie nicht abermals laden wollen, gewinnen Sie nochmals einige Sekunden – je nach Anzahl der Dateien im Autostart-Verzeichnis –, wenn Sie die <Strg>-Taste während des Starts von Windows gedrückt lassen. Haben Sie Ihr DDC1-fähiges Monitor/Grafikkartengespann unter Win 95 korrekt eingerichtet? Falls es Ihnen auf das letzte Quentchen an Geschwindigkeit ankommt, können Sie den Monitor via BNC-Kabel ansteuern oder bei D-Sub-Steckern Pin 12 abkneifen – allerdings besser nicht beim Original-Monitorkabel, sondern bei einem Verlängerungskabel. Ihr Monitor sendet sonst permanent seine Daten ans System, und das bremst.

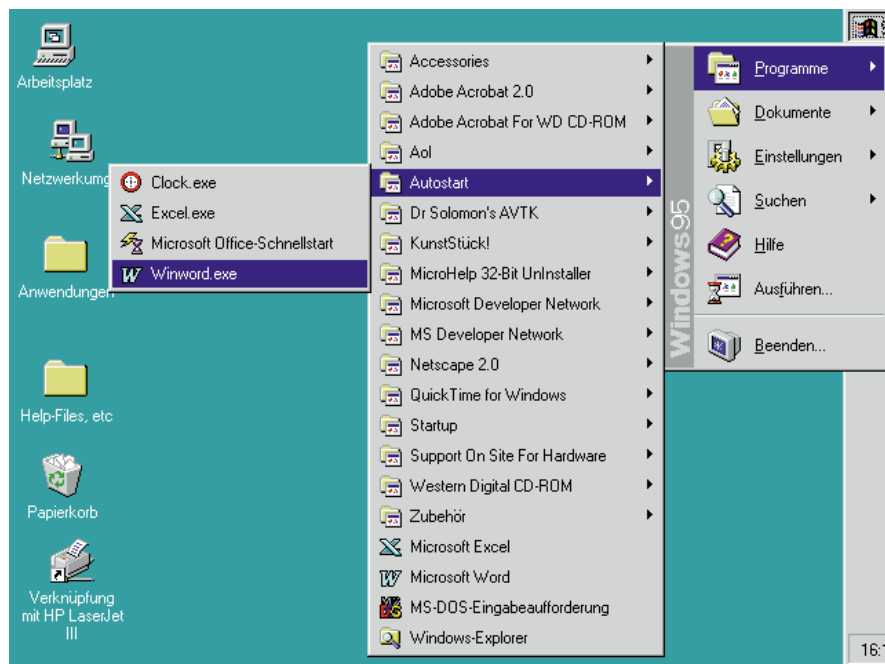


Backup der Systemdateien: Unter Windows 95 hilft Ihnen das Programm Eru, die wichtigsten Konfigurationsdateien problemlos zu sichern (Tip 30)

33 Defragmentieren Sie die Festplatte regelmäßig

3x 95 Defragmentieren Sie regelmäßig – sprich: Räumen Sie die Festplatte wöchentlich oder zumindest nach größeren Löschaktionen auf. Sie gewinnen dann bis zu 25 Prozent an Tempo. Für diese Aufräumaktion können Sie das Programm Defrag verwenden, das bei DOS/Windows 3.x und Windows 95 enthalten ist – der passende Menüpunkt lautet „Komplette Optimierung“.

Schneller allerdings arbeitet Speed Disk aus den Norton Utilities (Anbieter: Symantec, Remscheid, Tel. 02191/991200, Fax 991222, Preis rund 250 Mark für die DOS/Windows-3.x-Version, rund 180 Mark für Win 95). Der Grund für die Fragmentierung: DOS, Windows & Co. füllen die Festplatte der Reihe nach. Löschen Sie Dateien und speichern neue, werden zuerst die Lücken gestopft. Passen die Dateien nicht komplett hinein, werden sie gestückelt. Fatale Folge: Die Leistung sinkt, da die Festplatte die Schreib-/Leseköpfe häufiger bewegen muß.



Autostart-Programme deaktivieren: Wenn Sie Windows ohne Autostart-Programme laden wollen, drücken Sie während des Hochfahrens die <Strg>-Taste (Tip 32)

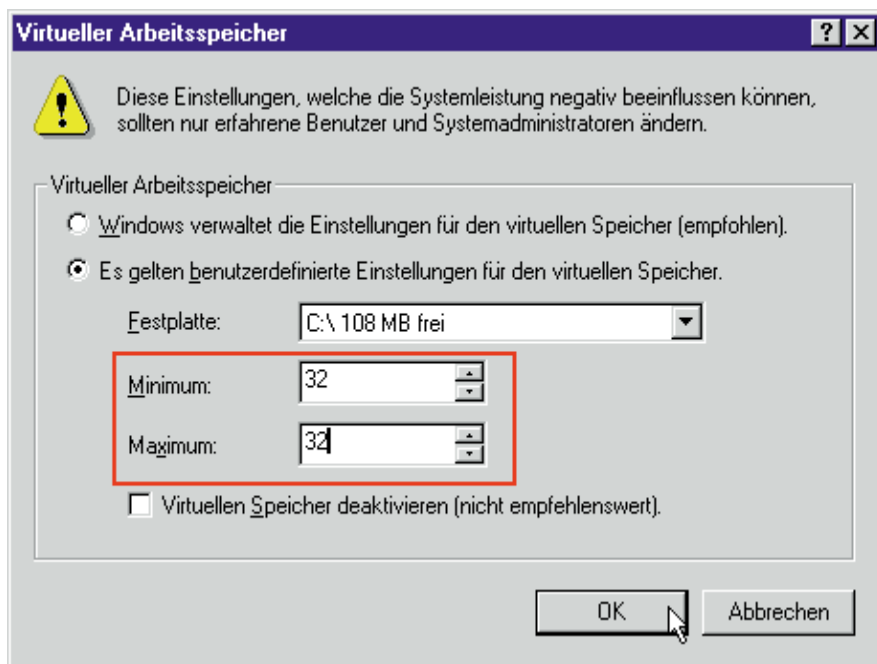
34 Eine permanente Swapdatei lohnt (I)

3.x In allen Fällen ein unbedingtes Muß: eine permanente Auslagerungsdatei. Sie sind damit im Schnitt rund 10 Prozent schneller als mit der temporären Version.

Wie Sie dazu kommen? Räumen Sie zuerst einmal die Festplatte per Defrag auf (siehe auch Tip 33), da Windows 3.x die permanente Auslagerungsdatei lediglich in einem Stück anlegt. Setzen Sie sodann unter „Systemsteuerung, 386 erweitert, Virtueller Speicher, Ändern >> „Typ“ auf „Permanent“.

Grund für den Tempoverlust bei einer temporären Auslagerungsdatei: Windows 3.x verwaltet diese dynamisch. Das Betriebssystem legt sie also bei jedem Systemstart neu an. Je nach Fragmentierungsgrad Ihrer Festplatte wird sie bald völlig zerstückelt – und das drosselt die Gesamtleistung gewaltig. ►

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten



Permanente Auslagerungsdatei unter Win 95: Ersetzen Sie die dynamische durch eine permanente Swapdatei – Ihr System dankt's Ihnen mit mehr Tempo (Tip 35)

35 Eine permanente Swapdatei lohnt (II)

95 Auch Win 95 verwaltet die Auslagerungsdatei standardmäßig temporär. Besser jedoch ist eine permanente. Räumen Sie per Defrag die Platte auf, und gehen Sie über die „Systemsteuerung“ zu „System, Leistungsmerkmale, Virtueller Arbeitsspeicher...“. Aktivieren Sie „Es gelten benutzerdefinierte Einstellungen für den virtuellen Speicher.“ Tragen Sie bei „Minimum“ und „Maximum“ denselben Wert ein – mindestens doppelt soviel, wie physikalisch RAM vorhanden ist. Nach dem Neustart arbeitet der PC mit der permanenten Auslagerungsdatei. Auch bei 32 oder 64 MB RAM sollten Sie nicht auf die Auslagerungsdatei verzichten. Win 95 räumt in diesem Fall nämlich nur dann den Speicher aus, wenn Zeit dazu ist. Zudem sind einige Programme stur: Der Organic-Art-Screensaver etwa funktioniert selbst auf einem 64-MB-PC nur mit Auslagerungsdatei.

36 Die Auslagerungsdatei im raschen Zugriff

3x Wenn Sie in der SYSTEM.INI die Anzahl der Puffer erhöhen, beschleunigen Sie die Festplattenzugriffe um etwa 100 und die Gesamtleistung im

Schnitt um 40 Prozent. Doch erstellen Sie zuerst eine Sicherungskopie der SYSTEM.INI, ehe Sie diese über „Zubehör, Write“ öffnen. Suchen Sie im Abschnitt [386Enh] den Eintrag „Page-Buffer=4“. Ersetzen Sie den Wert durch 8, 16 oder 32. Fehlt der Eintrag, dann fügen Sie ihn im Abschnitt [386Enh] per Hand ein. Sie beschleunigen damit die Schreib- und Lesezugriffe auf die Auslagerungsdatei. Doch bedenken Sie: Jeder Puffer zwackt 4 KB Hauptspeicher ab. Deshalb: Bei ausreichend Hauptspeicher (ab 8 MB) empfehlen wir den Wert 32, ansonsten 8 oder 16.

37 Wichtige Daten auf die äußeren Spuren

3x 95 Teilen Sie Ihre Festplatte klug in Partitionen auf: In die erste Partition (C:) – sie sollte rund 20 Prozent der Gesamtkapazität haben – geben Sie Betriebssystem, Auslagerungsdatei und häufig benötigte Programme. Denn Festplatten sind auf den äußeren Spuren im Schnitt 50 Prozent schneller als auf den inneren.

Grund: Die äußeren Spuren, die der ersten Festplattenpartition zugewiesen werden, fassen mehr Daten. Wegen der konstanten Drehzahl werden sie jedoch mit einer höheren Datenrate beschrieben und gelesen.

38 Nutzen Sie zwei Festplatten intelligent

3x 95 Haben Sie in Ihrem PC zwei Festplatten installiert, legen Sie die Auslagerungsdatei auf die zweite Festplatte, das Betriebssystem sowie wichtige Programme dagegen auf die schnellste Partition der ersten Platte (siehe Tip 37). Sie gewinnen bis zu 15 Prozent Tempo. Bei Win 95 gehen Sie dazu über „System, Leistungsmerkmale, Virtueller Arbeitsspeicher...“. Stellen Sie die Auslagerungsdatei unter „Es gelten benutzerdefinierte Einstellungen für den virtuellen Speicher, Festplatte“ auf die andere Festplatte um, indem Sie einfach die schnelle Partition auf der anderen Festplatte angeben. Bei Windows 3.x gehen Sie in der Systemsteuerung zu „386 erweitert, Virtueller Speicher..., Ändern >>, Laufwerk“ und stellen auf die schnelle Partition der zweiten Festplatte um. Bei heftigem Festplattenbetrieb – wenn der PC Programmteile in die Auslagerungsdatei verschiebt – nutzen Sie in einer solchen Konfiguration beide Festplatten optimal. Jetzt muß der Schreib-/Lesekopf einer Festplatte nicht ständig zwischen Auslagerungsdatei und Programmen wechseln. Vielmehr liest die eine das neue Programm, und die andere kümmert sich um die Auslagerungsdatei. Die Schreib-/Leseköpfe müssen seltener bewegt werden, die Gesamtdatenrate liegt höher.

39 Hilfe bei chronischem Speichermangel (I)

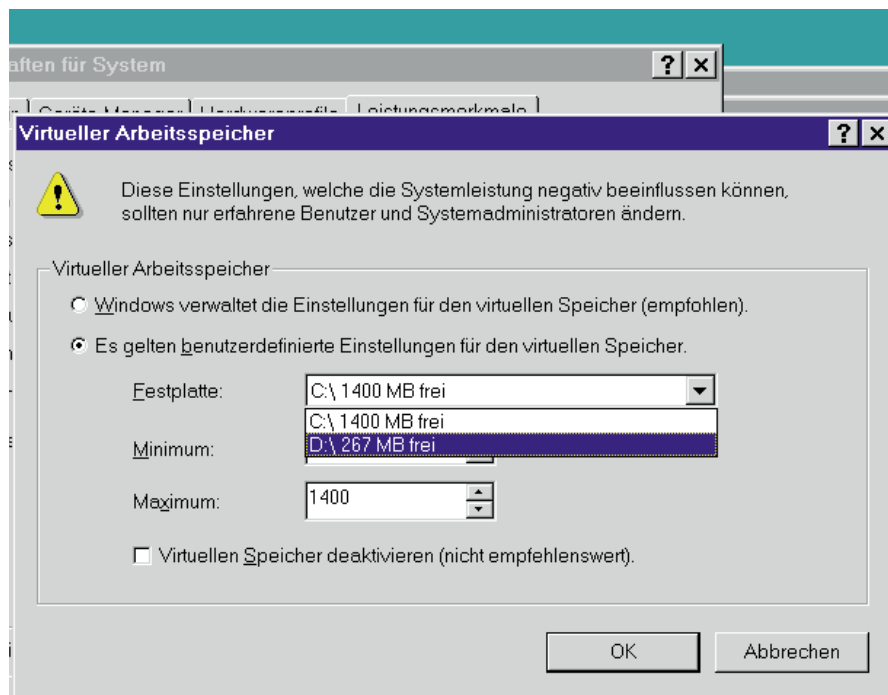
95 Herrscht auf Ihrer Festplatte chronischer Platzmangel? Dann komprimieren Sie per Drivespace ein Laufwerk und sparen so circa 70 Prozent Platz ein. Besitzen Sie eine langsame Festplatte und einen schnellen Prozessor, machen Sie noch 10 Prozent Tempo gut. Denn: Die effektive Datenrate steigt, da der Prozessor die Daten komprimiert. Moderne Festplatten mit Datenraten jenseits von 2 MB/s bremst der Komprimierer jedoch. Vorsicht: Wenn Sie mit dem Dateisystem FAT32 der neuen Windows-Version (OSR2) arbeiten, funktioniert Drivespace nicht. Zum Installieren rufen Sie über „Zubehör, Systemprogramme“ Drivespace auf. Wählen Sie dann „Erweitert, Leeren Datenträger erstellen“. Geben Sie unter

„Zu reservierender Speicherplatz“ ein, wieviel Speicherplatz Sie für das komprimierte Laufwerk bereitstellen. Nach dem nächsten Systemstart können Sie auf das Laufwerk zugreifen. Löschen Sie aber keinesfalls die Datei DRVSPACE.XXX (XXX ist eine beliebige Zahl, meist 000). Dort sind die komprimierten Dateien gespeichert. Übrigens gewinnen Sie mit Drivespace auch bei vielen kleinen Dateien Platz – ohne Komprimieren. Denn selbst kleine Dateien belegen immer eine ganze Zuordnungseinheit – ein Icon von 500 Bytes Größe belegt beispielsweise 16 KB auf einer 1-GB-Partition. Eine Drivespace-Partition dagegen benötigt genau den Platz, den sie tatsächlich belegt.

Achtung: Eine komplett komprimierte Festplatte kostet stets Tempo. Lassen Sie zumindest das Betriebssystem sowie häufig benötigte Programme unkomprimiert. Am besten teilen Sie Drivespace einen festen Anteil der Festplatte zu – etwa 100 oder 150 MB.

40 Hilfe bei chronischem Speichermangel (II)

DOS Auch mit betagteren Betriebssystemen können Sie komprimierte Laufwerke nutzen. Bei DOS ab Version 6.0 legen Sie mit Doublespace komprimierte Partitionen an – ab Version 6.2 heißt der Komprimierer Drivespace. Sie gewinnen wie oben erwähnt bei einer lahmen Platte rund 10 Prozent Tempo. Geben Sie am DOS-Prompt „drvspace“ oder „dbspace“ ein. Wählen Sie „Benutzerdefiniertes Setup, Neues komprimiertes Laufwerk erstellen“. Geben Sie in der Partitions-Liste das Laufwerk an, auf dem Sie die Drivespace/Doublespace-Datei anlegen wollen. Wählen Sie im folgenden Menü den freien Platz so, daß Sie maximal 250 MB für die Drivespace/Doublespace-Dateien verwenden. Grund: Drivespace kann maximal 504 MB große komprimierte Laufwerke verwalten. Drivespace star-



Zwei Festplatten bringen Tempo: Legen Sie das Betriebssystem sowie wichtige Programme auf die erste, die Auslagerungsdatei auf die zweite Festplatte (Tip 38)

tet den PC einmal neu und legt die komprimierte Partition an. Mit Doublespace funktioniert das Ganze wie mit Drivespace. Achtung: Erst ab Version 6.2 ist Doublespace (oder Drivespace) wirklich zuverlässig. Ein Update lohnt!

41 Platz da – jetzt kommt Drivespace

95 Drivespace genehmigt sich rund 110 KB DOS-Speicher. Laden Sie Drivespace in den hohen Speicher, dann finden auch anspruchsvolle Spiele genug DOS-Speicher. Tragen Sie in der CONFIG.SYS folgende Zeilen ein:

```
device=c:\windows\himem.sys
device=c:\windows\emm386.exe
noems highscan i=b000-b7ff
dos=umb, high
```

Wichtig: Deaktivieren Sie im Bios die ROM-Shadow-Funktion für alle Steckkarten. Sonst kann EMM386.EXE un-

ter Umständen nicht installiert werden. Belassen Sie zudem den Original-Drivespace-Eintrag:

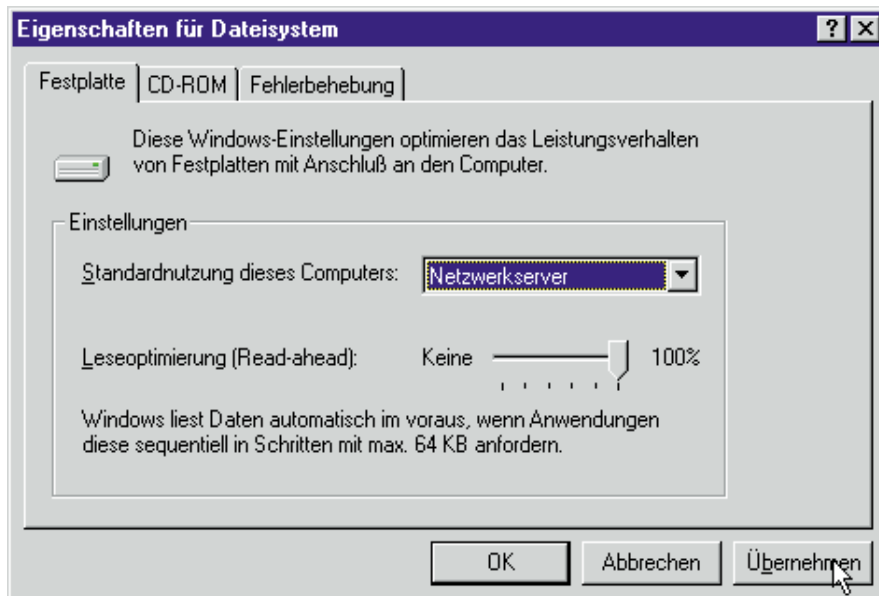
```
devicehigh=c:\windows\
command\drvspace.sys /move
```

Drivespace funktioniert auch ohne diese Zeile, der Parameter /Move sorgt aber für mehr freien Arbeitsspeicher.

42 Lassen Sie die FAT außen vor

95 Hat Ihr Win-95-PC zumindest 16 MB RAM? Laden Sie häufig von Festplatte Daten und speichern sie wieder? Dann steigern Sie mit einer kleinen Änderung in der Systemsteuerung das Tempo um 20 Prozent. Aktivieren Sie „Systemsteuerung, System, Leistungsmerkmale“, und wechseln Sie nun zu „Dateisystem, Festplatte“. Wählen Sie hinter „Standard-Nutzung dieses Computers“ statt „PC“ den Eintrag „Netz-

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten



Lokaler PC als Netzwerk-Server: Dieser kleine Schwindel verhilft Ihrem PC zu mehr Leistung – vorausgesetzt er hat genug RAM (Tip 42)

werkserver“. Schieben Sie zudem die Regler für „Leseoptimierung“ und „Leistungsmerkmale, Grafik, Hardware-Beschleunigung“ auf 100 Prozent. Haben Sie „Netzwerk“ eingestellt, speichert Windows im Cache bis zu 64 bereits genutzte Pfade – bei „PC“ sind es nur 32. Es muß dafür nicht die FAT durchsuchen. Darüber hinaus kann das Betriebssystem auf maximal 2729 (bei „PC“ 677) zuletzt angeforderte Dateinamen zurückgreifen. Und mit 100

Prozent „Hardware-Beschleunigung“ werden ab sofort alle Beschleunigungsfunktionen des Grafiktreibers genutzt – das Bild wird flotter aufgebaut.

43 Bios macht der Festplatte Beine

3x 95 NT Aktivieren Sie im Bios den 32-Bit-Transfer für die Festplatte, können Sie mit rund 5 Prozent mehr Tempo rechnen. Das

AMI-Bios aktiviert den 32-Bit-Zugriff automatisch, AMI-Win-Bios bietet in „Setup, Advanced“ die Option „Primary/Secondary IDE 32 Bit Transfer“. Stellen Sie auf „Master“, bei zwei Platten auf „Mas/Sla“. Das Award-Bios hat in „Integrated Peripherals“ den Punkt „IDE Prefetch Mode“. Setzen Sie diesen auf „Enabled“. Im Phoenix-Bios gehen Sie zu „Main, Hard Disk 1:“ (für die erste Festplatte, Hard Disk 2: für die zweite, 3 und 4 für die restlichen). Wählen Sie „32 Bit I/O:“ und „Enabled“. Das Bios nutzt aus, daß eine EIDE-Festplatte die Daten nur mit 16 Datenleitungen, also jeweils 2 Byte überträgt, die CPU jedoch ab dem 386er 32-Bit-Datenblöcke verwalten kann. Der Controller tauscht beim 32-Bit-Zugriff zwei 16-Bit-Blöcke auf einmal mit der CPU aus. Das Tempo steigt, da sich der Handshake-Aufwand halbiert – die CPU muß nur halb so oft wie im 16-Bit-Modus auf den Controller zugreifen.

44 Schnellster PIO-Mode für EIDE-Festplatte

3x 95 NT Arbeitet Ihre schnelle EIDE-Festplatte wirklich im optimalen PIO-Mode 3 oder 4? Nein? Dann sollten Sie das schnellstens veranlassen. Sie gewinnen so rund 40 Prozent Systemgeschwindigkeit. Stellen Sie im AMI-Bios die Opti-

NEUE FESTPLATTEN: SCHNELLER UND SICHERER (I)

Neue Festplattentechniken versprechen in nächster Zeit noch mehr Geschwindigkeit und einfachere Installation. So läßt sich beispielsweise mit **MR-Köpfen** (Magneto Resistive) eine höhere Datendichte auf dem Medium erreichen als bei der herkömmlichen **Dünnschichtkopf-Technik**. Noch sind die Unterschiede nicht gravierend, Maxtor und Western Digital etwa erzielen mit Dünnschichtköpfen eine gleich hohe Datendichte wie andere Hersteller mit MR-Köpfen. Doch die Grenzen der Dünnschicht-Technik sind fast erreicht. Für höhere Aufzeichnungsdichten müßten die Hersteller die „Flughöhe“ der Schreib-/Leseköpfe weiter reduzieren – doch das läßt sich nicht beliebig fortsetzen, ohne die Daten zu gefährden.

Die Zukunft gehört der MR-Technik. Hier gibt es Reserven. Bei IBM etwa ar-

beitet man bereits daran, die heutige Speicherdichte von Festplatten mit weiterentwickelten MR-Köpfen zu verdreifachen. Es lassen sich so nicht nur mehr Daten auf der gleichen Fläche unterbringen. Auch die Übertragungsrate ist höher – bei mehr Sektoren pro Spur lassen sich mehr Daten pro Umdrehung übertragen. Allerdings sind MR-Köpfe reine Leseköpfe, zum Schreiben ist zudem eine Dünnschichtspule nötig. Das macht die Sache teurer. Liegen die Spuren enger beisammen, nehmen die Störungen im Lesesignal zu. Um auch bei hoher Lesegeschwindigkeit die Daten korrekt zu erhalten, setzen die Hersteller das **PRML-Verfahren** (Partial Response Maximum Likelihood) ein. Dank PMRL werden Störungen im Lesesignal besser erkannt, die zwangsläufig mit hoher Aufzeichnungsdichte einher-

gehen. Denn Festplatten mit dieser Technik analysieren das Lesesignal an mehreren Stellen. Dadurch werden die Daten auch dann korrekt gelesen, wenn die Signale durch Störeinflüsse verfälscht oder überlagert sind. Beim alten Verfahren (Peak Detection) würden Lesefehler überhandnehmen, die Nutzdatenrate damit sinken.

Das PRML-Verfahren liefert aber nur dann gute Ergebnisse, wenn die Schreib-/Leseköpfe exakt über der jeweiligen Spur stehen. Servo-Informationen sind nötig, damit diese die Spuren auch dann korrekt finden, wenn sich das Medium erwärmt und ausdehnt. Bei der verbreiteten **Embedded-Servo-Technik** sind die Steuerungs-Informationen zwischen den Datenspektoren eingelagert. Anders als bei Festplatten mit spezieller Servo- ►

on „Main, Hard Disk 0; Fast Programmed I/O Modes“ auf „Auto Detected“. Im Award-Bios setzen Sie „Integrated Peripherals, IDE Primary Master“ auf „Auto“ und im Phoenix-Bios „Main, Hard Disk 1; PIO Mode“ auf „Fast PIO 3“. Moderne Festplatten vertragen PIO-Mode 4 – und übertragen Daten, die im Festplatten-Cache stehen, mit 16,6 MB/s. Größere Datenpakete werden natürlich langsamer transferiert, da diese nicht im Cache stehen.

45 Getrennt, aber schnell – gemeinsam, aber lahm

3x 95 NT Sie haben zwei EIDE-Festplatten in Ihrem älteren PC? Dann installieren Sie diese jeweils als Master am primären und sekundären EIDE-Kanal. Das bringt 20 bis 100 Prozent mehr Festplattentempo und damit 10 bis 30 Prozent mehr Gesamtgeschwindigkeit, wenn das Gespann unterschiedlich schnell ist. Denn: Betreiben Sie einen PIO-Mode-4-Flitzer mit einer langsamen PIO-Mode-0-Platte am selben Kanal, mutiert die schnelle Platte oft zur Schnecke. Hat jede einen eigenen Kanal, können Sie bei der schnellen Platte mit 100 Prozent mehr Leistung rechnen. Beherrscht Ihre langsamere Platte PIO-Mode 3, ist noch ein Leistungszuwachs von etwa 5 bis 20 Prozent drin, wenn Sie beide trennen.



Lahme PIO-Mode-4-Festplatten: Betreiben Sie zwei flotte Festplatten am selben Kanal, verhilft diesen oft erst ein Bios-Update zur maximalen Leistung (Tip 46)

46 Bios-Update löst Festplatten-Bremse

3x 95 NT Trifft für Sie Tip 45 nicht zu, weil Sie zwei PIO-Mode-4-Platten haben? Freuen Sie sich nicht zu früh! Auch neuere Systemplatinen von Asus, Chaintech und Gigabyte machen Probleme, wenn Sie zwei schnelle Platten am selben EIDE-Kanal

installieren. Ihre Slave-Platte wird etwa 50 Prozent, Ihr PC insgesamt um 25 Prozent schneller, wenn Sie im Bios für beide explizit PIO-Mode 4 einstellen. Ist die Option „Auto“ (Standardeinstellung) aktiviert, kommen Asus-Platinen mit VX-Chipsatz (bis Bios-Version 0102) und Gigabyte-Platinen mit HX-Chipsatz (bis Bios-Version 1.11) beim Zugriff auf die zweite Platte ins Stol-

NEUE FESTPLATTEN: SCHNELLER UND SICHERER (II)

Oberfläche (Dedicated Servo) überprüfen die Schreib-/Leseköpfe ständig (on the fly), ob sie sich genau über der Datenspur befinden. Somit entfällt die zeitaufwendige thermische Rekalibrierung, der Datenstrom reißt nicht ab.

Damit die EIDE-Schnittstelle künftige, schnellere Festplatten nicht ausbremst, haben Intel und Quantum **Ultra-ATA** eingeführt. Diese Schnittstelle verdoppelt den Datendurchsatz von entsprechenden EIDE-Festplatten im Burst-Modus auf theoretisch 33 MB/s.

Zusätzlich zum Ultra DMA/33 genannten Protokoll sind für Festplatten, die dessen 60-ns-Zyklus nicht schaffen, zwei weitere Modi mit 25 (80 ns) beziehungsweise 16,6 MB/s (120 ns) Datentransferrate bei Ultra-ATA definiert. Die Daten werden dabei synchron via DMA-Transfer

übertragen. Mit CRC (Cyclical Redundancy Check) verfügt das Ultra-DMA/33-Protokoll zusätzlich über ein Prüfsummenverfahren. Es gewährleistet, daß die Daten korrekt übertragen werden. **Nachteil:** Sie benötigen eine Festplatte mit Ultra-ATA-Schnittstelle wie Quantums Fireball ST, Seagates ST36450 (ab Mai) oder eine IBM-Platte der Deskstar-5-Reihe (DHEA-34860 oder DHEA-36480, ab Juni) samt passendem EIDE-Controller – etwa den 82091AA von Intel. Solche Controller-Bausteine finden Sie auf Systemplatinen mit TX-Chipsatz. Sinnvoll sind die schnellen EIDE-Festplatten vor allem bei einem echten Multitasking-Betriebssystem wie **Windows NT**.

Auch in puncto **Datensicherheit** tut sich einiges. Viele Festplatten verfügen nun über **Smart** (Self-Monitoring, Analy-

sis and Reporting Technology). Diese Technik stellt Fehler auf der Festplatte frühzeitig fest.

Der Haken bei der Sache: Derzeit gibt es noch kein Bios, das diese Platten-Infos auswertet und Sie rechtzeitig vor einem bevorstehenden Datenverlust warnt. Erst die neue Bios-Version von Phoenix – System 4, Version 6 – wird dies können. AMI und Award haben dagegen in Deutschland noch nichts Vergleichbares in petto. In der Zwischenzeit behalten Sie etwa mit den Norton Utilities für Win 95, Version 2.0 (Anbieter: Symantec, Remscheidt, Tel. 02191/991200, Fax 991222, Preis rund 180 Mark), den Überblick über den Zustand Ihrer Massenspeicher. OS/2-Benutzer können auf die System-Information-Tools aus dem Bonus-Pak zurückgreifen. ■

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

pern, die Datenrate sinkt. Grund: Sie stellen nicht automatisch für beide Platten den korrekten PIO-Mode ein. Weitere Abhilfe: Spielen Sie ein Bios-Update des Platinenherstellers auf (Tip 6).

47 Smartdrive richtig im Griff

DOS Ein DOS/Windows-3.x-PC mit EIDE-Festplatte wird so ein klein wenig schneller: Prüfen Sie, ob in der CONFIG.SYS die Zeile

```
device=c:\dos\smartdrv.exe
    /double_buffer
```

steht, und entfernen Sie diese gegebenenfalls. Den Eintrag benötigen DOS/Windows 3.x zum Verwalten von SCSI-Platten. Bei EIDE-Festplatten ist er unnötig. Übrigens: Diese Device-Einstellung ist ein spezieller Smartdrive-Modus, der wenig mit der eigentlichen Smartdrive-Funktion zu tun hat, Festplatten und CD-ROM-Laufwerk unter DOS zu cachern. Tragen Sie dazu in der AUTOEXEC.BAT die Zeile „loadhigh c:\dos\smartdrv.exe 2048 256“ ein. Der erste Wert bezeichnet die Cache-Größe unter DOS, der zweite die Größe unter Windows. Der erste Wert sollte rund ein Viertel des installierten Arbeitsspeichers betragen. Unter Windows 3.x arbeiten Sie besser mit Vcache (siehe Tip 49).

48 Platte richtig konfiguriert – Tempo gewonnen

3x Nutzen Sie den 32-Bit-Festplatten-Zugriff – ein Tempo-Plus von 50 Prozent ist möglich. Um ihn zu aktivieren, gehen Sie in der Systemsteuerung unter „386 erweitert, Virtueller Speicher, Ändern >>“. Klicken Sie auf „Typ“, wählen Sie „Permanent“, und aktivieren Sie „32-Bit Zugriff für Laufwerkszugriff benutzen“ und „32-Bit Zugriff für Festplattenzugriff benutzen“. Das funktioniert bei WD1003-kompatiblen Controllern; außerdem muß in der CONFIG.SYS die Zeile „device=c:\windows\ifshlp.sys“ stehen.

Weigert sich Windows, mit 32 Bit zu arbeiten, haben Sie einen inkompatiblen Controller. Sie brauchen weitere Treiber. Diese für einen No-Name-Festplatten-Controller zu finden, ist aussichtslos. Hersteller wie Vobis und Gateway helfen jedoch soweit als möglich weiter.

49 Vcache verleiht auch Ihrer Platte Flügel

3x Arbeiten Sie mit Windows für Workgroups 3.11 samt 32-Bit-Festplattenzugriff? Dann können Sie Ihrem System mit Vcache noch einen zusätzlichen Kick von bis zu 15 Prozent geben. Aktivieren Sie dazu wie in Tip 48 den 32-Bit-Festplatten- und Dateizugriff. Geben Sie bei „Cache-Größe“ etwa ein Viertel des installierten Arbeitsspeichers ein (Platzhalter für diesen Wert ist YYY). Die gleiche Größe weisen Sie Smartdrive mit der Zeile „c:\dos\smartdrv.exe YYY 256“ in der AUTOEXEC.BAT zu.

Der Grund: Vcache kümmert sich lediglich um Festplatten unter Windows, deshalb brauchen Sie das Cache-Programm Smartdrive unter DOS. Die zweite Zahl (256 KB) bezeichnet die Cache-Größe, die unter Windows aktiv bleibt – und das CD-ROM-Laufwerk beschleunigt.

Haben Sie keines, tragen Sie als zweite Zahl „0“ ein. Der Grund für das höhere Tempo von Vcache: Es stellt Windows-Programmen bei Bedarf RAM zur Verfügung. Der Speicher wird also immer optimal genutzt, ob als Cache oder für Programme.

50 Die Festplatte wird mit Block-Transfer schnell ...

3x 95 NT Aktivieren Sie im Bios-Setup den Block-Transfer für Ihre Festplatte, so steigt der Datendurchsatz um bis zu 10 und damit die Gesamtleistung um 5 Prozent. Ändern Sie beim AMI-Bios im Menü „Harddisk“ den Parameter „Multiple Sector Setting“ auf „Auto Detected“. Beim Award-Bios stellen Sie im „Bios Features Setup“ den Punkt „IDE HDD Block Mode“ auf „Enabled“. Das Phoenix-Bios beschleunigen Sie über „Main, Hard Disk 1; Transfer Mode“. Stellen Sie den höchstmöglichen Wert ein, oder lassen Sie das Bios den Transfer per „Autotype Hard Disk“ optimieren. Sie können den Block-Transfer auch nachträglich aktivieren, die Festplatte muß nicht etwa erneut formatiert werden. Vorteil des Block-Transfers: Der PC überträgt möglichst viele Daten auf einmal, so daß der Verwaltungsaufwand sinkt.

Vorsicht! PCs ohne 16550A-kompatible serielle Schnittstellen können Schwierigkeiten bei DFÜ bekommen. Die problematischen 40poligen Chips der Schnittstellenkarte haben den Aufdruck „16450“ oder „8250“. Haupt-

Beschleunigen Sie den Zugriff auf die Auslagerungsdatei von Windows 3.1x: Mit dem 32-Bit-Festplatten-Zugriff geht gehörig die Post ab (Tip 48)

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

platinen, die jünger als zwei Jahre sind, haben dagegen meist unproblematische serielle 16550A-Schnittstellen. Testen Sie die Schnittstellen mit MSD (siehe Tip 2). Meldet MSD unter „COM Ports, UART Chip Used“ „16550A“ oder „16550AF“, wagen Sie den Tip. Bei „16450“ oder „8250“ sollten Sie ihn vergessen.

51 ... doch allzu hohe Werte sind ungesund

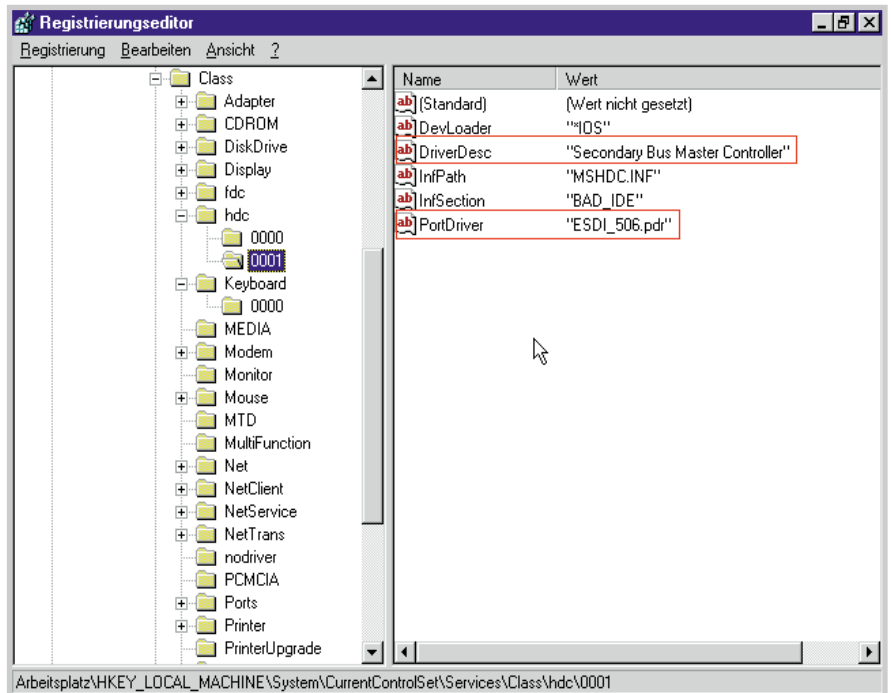
3x 95 NT Seien Sie vorsichtig, wenn Sie, wie eben beschrieben, die Werte für den Block-Transfer per Hand einstellen. Vermag das Bios die maximale Größe des Block-Transfers nicht automatisch zu bestimmen, kann es leicht geschehen, daß Sie einen zu hohen Wert eintragen. Sie verlieren dann bis zu 12 Prozent Tempo. Wenn Sie also die Werte bei Ihrem PC per Hand eintragen, sollten Sie mit einem Testprogramm wie PC-Config (siehe Tip 5) prüfen, wie es um das Tempo der Festplatte bestellt ist. Fangen Sie mit kleinen Blockgrößen an, und tasten Sie sich nach oben vor. Sinkt die Datentransferrate, wenn Sie die Sektorenzahl pro Block vergrößert haben, gehen Sie eine Stufe zurück.

52 Busmaster-Treiber entlasten die CPU

3x 95 NT Haben Sie eine Pentium-Hauptplatine mit Intel-Triton-Chipsatz, dann greifen Sie per DMA-Mode 2 (16,7 MB/s) effizient auf die Festplatte zu und arbeiten 5 Prozent schneller. Nahezu alle Festplatten, die ab Mitte 1995 produziert wurden, unterstützen DMA-Mode 2.

Das gilt beispielsweise für die Platten aus Maxtors 7er Serie mit dem Zusatz A oder AP, für Western-Digital-Modelle ab 1 GB Speicherkapazität, für alle Scirocco-, Trailblazer- und Fireball-Platten von Quantum, alle Conner-Platten der CFA-Serie ab CFA1275A und Seagate-Festplatten ab Mitte 95.

Checken Sie aber zuerst mit einem Testprogramm wie Ideinfo (Freeware, ftp://ftp.netcom.com/pub/cl/clau/ide_ata; die Datei heißt IDEINF10.ZIP), ob Ihre Festplatte die genannten Anforderungen erfüllt. Sie brauchen für den DMA-Betrieb spezielle Treiber,



30 Sekunden Wartezeit durch Busmaster-Treiber: Doch ein kleiner Eingriff in der Registrierdatenbank von Win 95 läßt Ihren PC wieder flotter starten (Tip 53)

auch Busmaster-Treiber genannt. Diese liegen gewöhnlich der Hauptplatine bei (meist für Win 3.x/DOS, 95 und NT). Ansonsten wenden Sie sich an den Hersteller Ihrer Hauptplatine (Adressen finden Sie in der PC-WELT 2/97, Seite 166 und 168) oder Ihren Händler. Die Installation erfolgt unterschiedlich: für Win 95 und NT meist per Installationsprogramm, unter DOS/Windows 3.x mit Treibern, die Sie in die CONFIG.SYS eintragen müssen. Da im DMA-Modus der Festplatten-Controller den Datentransfer übernimmt, ist die CPU entlastet, das Arbeitstempo steigt.

53 Schalten Sie die Busmaster-Gedenkpause ab

95 Sie haben die neuen Busmaster-Treiber für die Festplatte installiert – wie in Tip 52 beschrieben. Der PC ist nun zwar schneller, doch beim Booten legt er eine Gedenkpause von rund 30 Sekunden ein, wenn am sekundären EIDE-Anschluß kein Gerät oder ein Atapi-CD-ROM-Laufwerk hängt. In diesem Fall sehen Sie im Geräte-Manager, daß der sekundäre Kanal nicht aktiviert ist. Die Abhilfe: Tragen Sie mit dem Programm Regedit den ursprünglichen, nicht busmasterfähigen Treiber für den sekundären Kanal ein. Machen

Sie ein Backup der Registry (siehe Tip 30), und starten Sie Regedit im Windows-Verzeichnis. Wählen Sie „HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Class\hdc“. Sie sehen die Ordner „0000“ und „0001“. Gehen Sie in „0001“, der gewöhnlich den sekundären IDE-Kanal bezeichnet. Klicken Sie doppelt auf „PortDriver“, und tragen Sie dann unter „Wert“ „ESDI_506.pdr“ ein. Sie können die Änderung unter „DriverDesc“ dokumentieren – tragen Sie beispielsweise „Standard-IDE/ESDI-Controller“ ein. Nach dem Neustart sollte der PC stets ohne Pause booten.

54 Kompatibel heißt bei Windows 95: langsam

95 Greift Ihr Windows-95-PC trotz 16 MB RAM häufig auf die Festplatte zu? Dann arbeitet er vermutlich im DOS-Kompatibilitätsmodus (siehe Tip 21), der bis zu 50 Prozent Leistung kostet. Überprüfen Sie mit Hilfe des Geräte-Managers, ob bei „Dateisystem“ „32-Bit“ steht. Wenn nicht, hat sich womöglich ein Virus im Bootsektor festgesetzt, oder ein DOS-Treiber greift unrechtmäßig ins Dateisystem von Win 95 ein. Prüfen Sie die Festplatte mit einer sauberen Bootdiskette samt Viren-

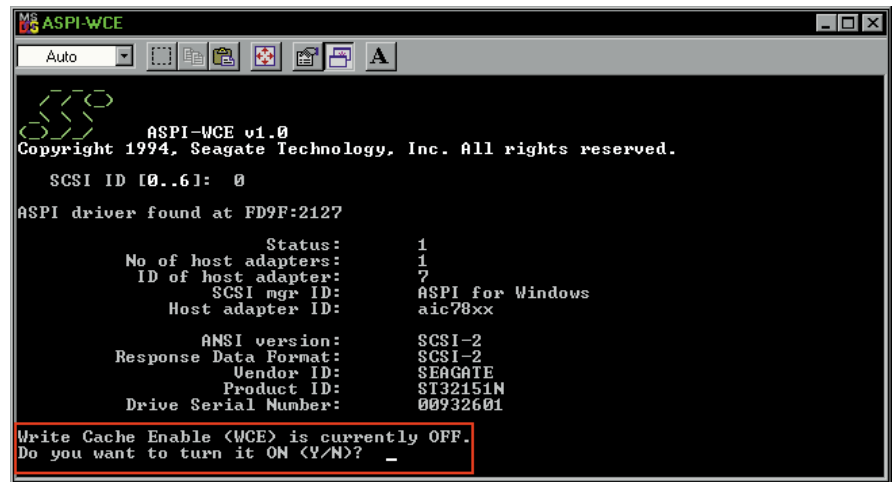
100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

scanner (etwa F-Prot ab Version 2.25, Anbieter: Pearl Agency, Buggingen, Tel. 07631/360200, Fax 360444, Kopiergebühr rund 7 Mark).

Hilft das alles nichts, dann durchforsten Sie die Dateien CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT nach inkompatiblen DOS-Treibern – beispielsweise für komprimierte oder verschlüsselte Laufwerke. Deaktivieren Sie diese mit einem vorangestellten „;“ oder „REM“. Haben Sie den Treiber ausfindig gemacht, der Windows 95 in den Kompatibilitätsmodus zwingt, kommentieren Sie die verantwortliche Zeile aus, und ersetzen Sie den alten Treiber durch seine Windows-95-Version. Nun sollte alles wie geschmiert laufen.

55 Bremsen Sie den SCSI-Host-Adapter nicht aus

3x 95 NT Haben Sie den Eindruck, daß Ihre SCSI-Festplatte am ISA-Host-Adapter von Adaptec nicht die volle Leistung bringt? Prüfen Sie, ob Sie im Setup des Host-Adapters den schnellen synchronen Datentransfer gewählt haben: Drücken Sie dazu beim Systemstart <Strg>-<A>, und gehen Sie dann in „Configure/View Host Adapter Settings, SCSI Device Configuration, Initiate Sync Negotiation“. Ersetzen Sie „No“ durch „Yes“, und Sie gewinnen im Schnitt bis zu 40



Mehr Tempo bei SCSI-Platten: Nutzen Sie das Seagate-Programm ASPI-WCE.EXE, und aktivieren Sie damit den Schreib-Cache (Tip 56)

Prozent Geschwindigkeit. Standardmäßig sind Adaptec's ISA-Host-Adapter auf den langsameren asynchronen Modus eingestellt.

56 So schreibt Ihre SCSI-Platte schneller

3x 95 NT Aktivieren Sie den Schreib-Cache. Damit lassen sich SCSI-Festplatten in puncto Schreibleistung um bis zu 10 Prozent beschleunigen. Setzen Sie dazu mit dem Programm ASPI-WCE.EXE (<http://www.seagate.com>) einfach das WCE-Bit (Write Cache Enable). Starten Sie

das Programm vom DOS-Prompt, und geben Sie die SCSI-ID der Festplatte ein. Das Programm zeigt den augenblicklichen Status des WCE-Bits. Ändern Sie ihn auf „1“.

Grund für das höhere Schreibtempo: Ist dieses Bit nicht aktiv, meldet die Festplatte erst dann das Schreiben als abgeschlossen, wenn die Daten auf der Festplatte stehen. Ist der Schreib-Cache dagegen aktiviert, meldet sie bereits ein o.k., wenn die Daten im internen Cache stehen. Das Programm funktioniert übrigens mit allen von uns getesteten Platten von Fujitsu, Quantum, Seagate und Western Digital.

FIREWIRE: STANDARDSCHNITTSTELLE DER ZUKUNFT?

Firewire, von Apple aus der Taufe gehoben, war ursprünglich als **serielle Hochgeschwindigkeits-Schnittstelle** für Peripheriegeräte wie Drucker, Scanner und externe Laufwerke gedacht. Derzeit erfreuen sich aber nur Videofilmer an Firewire, sprich: am IEEE-1394 High Performance Serial Bus – so der offizielle Name. Über die Schnittstellenkarte Mirovideo DV 100 (Miro) oder DV-Master (Fast) läßt sich etwa ein digitaler Sony-Camcorder direkt am PC anschließen.

Doch es gibt Anzeichen, daß **Firewire bald auch die dominierende PC-Schnittstelle wird**. Denn sie verspricht hohe Datenraten: je nach PHY-Chip (Physical Interface) zwischen 100 und 400 MBit/s (12,5 bis 50 MB/s) – 1,2 GBit/s sind geplant. Auch begnügt sie sich mit 6poligen Verbindungsleitungen. Das

hilft, Kosten zu sparen. Und bei Geräten mit eigener Stromversorgung tut's gar ein 4poliges Kabel, da die beiden spannungsführenden Leitungen entfallen. Großzügig zeigt sich Firewire auch bei der Länge der Anschlußkabel: 4,5 Meter Kabel können zwischen zwei Geräten liegen, die maximale Gesamtlänge ist auf 72 Meter festgelegt. **Weiterer Vorteil:** Sie können bis zu 63 Geräte – Nodes genannt – an einem Host-Adapter betreiben. Geräte mit nur einem Anschluß heißen Leaf Nodes, solche mit zwei oder mehr Firewire-Buchsen Branch Nodes. Der Aufbau einer Firewire-Installation ist baumartig. Alle Geräte können Sie ohne PC-Neustart anschließen oder abnabeln. **Nachteil:** Da derzeit kein Chipsatz Firewire unterstützt, benötigen Sie einen eigenen Host-Adapter. Adaptec bietet

den Busmaster-fähigen Adapter AHA-8940 (400 MBit/s) mit zwei externen und einem internen Firewire-Anschluß für rund 600 Mark an.

Unterstützung naht **durch die Betriebssysteme:** Die nächste Win-95-Version soll wie NT 5.0 die Firewire-Schnittstelle unterstützen. Nach Microsofts Vorstellungen werden künftig Videorecorder, digitale Camcorder, Audiogeräte, Set-Top-Boxen, Mischpulte, Keyboards sowie PC-Peripheriegeräte mittels Firewire eingebunden.

Auch **Hersteller von Festplatten, Wechselpplatten-Systemen und DVD-Laufwerken** freunden sich mit Firewire an – erste Produkte sollen 1998 kommen. Experten vermuten daher, daß IEEE-1394 die EIDE-Schnittstelle binnen weniger Jahre verdrängt. ■

57 Schnelle SCSI-Festplatte als Startrampe



Sie haben eine ultraschnelle Festplatte samt SCSI-Host-Adapter gekauft. Dann starten Sie ab sofort den PC nicht mehr von der langsamen EIDE-Festplatte, sondern vom schnellen SCSI-Modell. So geht das Starten etwa 15 Prozent schneller vonstatten. Voraussetzung: eine neuere Hauptplatine (nicht älter als ein Jahr), bei der Sie im Bios-Setup die Startreihenfolge umstellen können. Hauptplatinen von Asus, MSI und Soyo stellen Sie im „Bios Features Setup“ um. Setzen Sie „Boot Sequence“ auf „SCSI, C, A“. Besitzen Sie dagegen eine ältere Hauptplatine oder ein Intel-Modell, werden Sie diese Bios-Optionen wohl vergeblich suchen. Ihr PC muß also weiter von der langsamen EIDE-Platte starten.

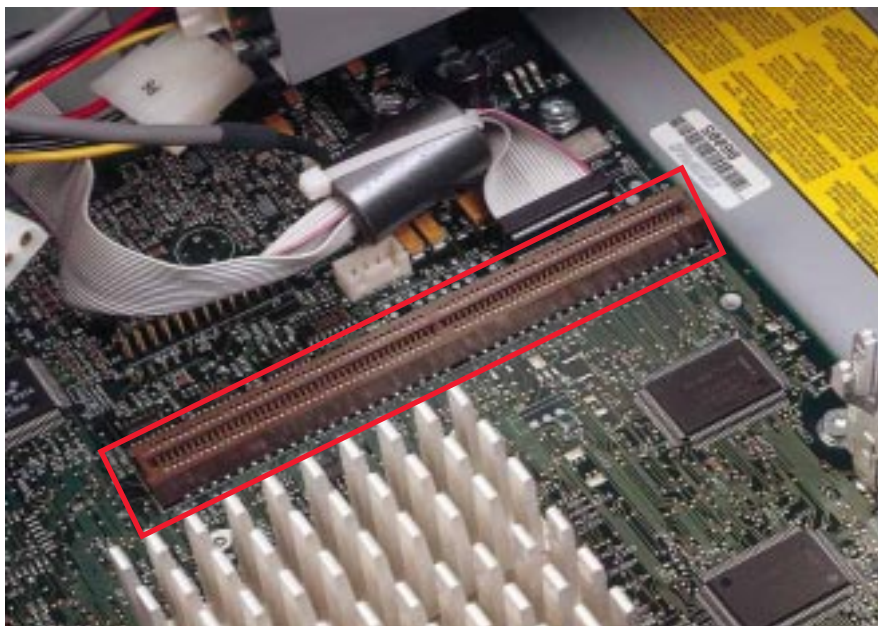
58 Zwei Festplatten geschickt genutzt

NT Stecken in Ihrem PC zwei oder mehr Festplatten, können Sie mit Windows NT – egal ob Version 3.51 oder 4.0 – einen rund 10 Prozent höheren Datendurchsatz und damit 5 Prozent mehr Gesamtleistung erzielen. Erstellen Sie dazu ein Stripe Set. Gehen Sie unter „Verwaltung, Festplatten-Manager“, und klicken Sie auf einer Festplatte einen freien Bereich an. Drücken und halten Sie die Taste <Strg>, und wählen Sie den freien Bereich auf der zweiten Platte an. Aktivieren Sie im Menü „Partition“ den Punkt „Stripe Set erstellen...“. Im folgenden Fenster wählen Sie die Größe des Stripe Sets – Windows NT gibt die minimale und die maximale Größe vor. Dann geht es weiter mit „Partition, Änderungen jetzt durchführen...“. Unter „Hilfsprogramme, Formatieren...“ formatieren Sie das Stripe Set, das Windows NT ab sofort als gewöhnliche Partition behandelt. Sie können das Stripe Set auch auf mehr als zwei Festplatten verteilen – die Grenze liegt bei 32 Teilbereichen. Grund für die höhere Festplattenleistung: Windows NT verteilt die Daten beim Schreiben gleichmäßig auf die Partitionen, die CPU muß beim Schreiben und Lesen nicht mehr so lange warten, da zwei Festplatten maximal einen doppelt so hohen Datendurchsatz bieten wie eine. ►

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

59 Nicht ohne Second-Level-Cache

3x 95 NT Ein Tip für die unglücklichen PC-Besitzer, die einen Rechner ohne Second-Level-Cache gekauft haben. Rüsten Sie diesen unbedingt nach – sofern Ihre Platine einen entsprechenden Sockel besitzt. Sie gewinnen 10 bis 50 Prozent Tempo. Kaufen Sie 256 oder – wenn Ihr PC es zulässt – 512 KB Cache. Ziehen Sie den schnellen Pipelined Burst Cache seinem langsameren asynchronen Kollegen vor. Für 256 KB Pipelined Burst Cache zahlen Sie derzeit rund 35 Mark (Anbieter etwa: Fleischer Electronics, Pattensen, Tel. 05101/915075, Fax 915074). Grund für die Geschwindigkeitssteigerung: Ein Second-Level-Cache ist mit einer Zugriffszeit von mindestens 15 ns wesentlich flotter als Arbeitsspeicher, der üblicherweise eine Zugriffszeit von 60 ns aufweist.



PC auf der Überholspur: Hat Ihr Rechner keinen Second-Level-Cache, rüsten Sie ihn unbedingt nach. Sie gewinnen damit bis zu 50 Prozent Leistung (Tip 59)

60 Weg mit den unnötigen Speicher-Wartezyklen

3x 95 NT Prüfen Sie im Bios-Setup, ob zu viele Wartezyklen (Waitstates) für den Arbeitsspeicher eingetragen sind. Je nach Ausgangskonfiguration können Sie bis zu 4 Prozent Tempo herausholen. Beim AMI-Bios finden Sie die Optionen im Menü „Advanced Chipset Setup“ unter „DRAM Read WS Options“ und „DRAM Write WS Options“. Stellen Sie diese auf „0 WS“ oder „1 WS“. Beim Award-Bios beeinflussen Sie die Waitstates mit der Option „DRAM Speed“ im „Chipset Features Setup“. Stellen Sie „Fast“ ein. Beim Phoenix-Bios setzen Sie in „Advanced System Setup, System Timing“ „DRAM Read“ und „DRAM Write“ auf „Fast“. Vorsicht! Stürzen danach Programme vermehrt ab oder bekommt der PC Startprobleme, müssen Sie die Änderungen teilweise zurücknehmen.

61 Keine Zwangspause für den Arbeitsspeicher

3x 95 NT Einen PC mit Award-Bios können Sie um 1 Prozent beschleunigen, wenn Sie die Pause zwischen den Chipsatz-Signalen RAS (ROW Adress Strobe) und CAS (Column Adress Strobe) verkürzen.

Stellen Sie „RAS to CAS Delay“ eventuell mit dem Zusatz „DRAM“ oder „Fast“ im „Chipset Features Setup“ auf „2T“ beziehungsweise „2“. Grund für den Tempogewinn: Der Chipsatz teilt dem Arbeitsspeicher die Adresse, die gelesen oder beschrieben wird, in zwei Portionen mit: zuerst die Zeilenadresse, die mit RAS gültig wird, danach die Spaltenadresse, die er mit CAS festlegt. Die Pause zwischen diesen Signalen verkürzen Sie mit dieser Option. AMI- und Phoenix-Bios bieten diese tiefgreifende Möglichkeit nicht.

62 Optimaler Speicherzugriff bringt Tempo

3x 95 NT Haben Sie einen Pentium-Rechner mit einem Award-Bios, bekommen Sie 1 bis 2 Prozent mehr Tempo, indem Sie den „Leadoff“ für den Arbeitsspeicher optimieren.

„Leadoff“ bezeichnet die Zeit, die der Prozessor benötigt, um die ersten Daten eines Burst-Zugriffs zu lesen oder zu schreiben. Stellen Sie dazu im Bios im „Chipset Features Setup“ den Punkt „DRAM R/W Leadoff Timing“ auf „6T/5T“. In unserem Beispiel handelt es sich um sechs Takte Leadoff beim Lesen und fünf Takte beim Schreiben. Meist ist diese Option im Bios fest mit dem Burst-Zugriff verknüpft – „6-4-4-4“ bedeutet

sechs Takte Leadoff und jeweils vier für die restlichen Daten im Burst-Zugriff. AMI- und Phoenix-Bios kennen diese Option leider nicht.

63 Trick für PCs mit Award-Bios

3x 95 NT Und noch ein Tip für Pentium-PCs mit Award-Bios: Wenn Sie im „Chipset Features Setup“ den Punkt „DRAM Speculative Leadoff“ aktivieren, steigt das Tempo zusätzlich um rund 1 Prozent. Denn: Der Chipsatz wartet nicht, bis er die gewünschte Adresse vollständig decodiert hat, sondern gibt das Lesekommando an den Arbeitsspeicher früher. Dadurch ist der Arbeitsspeicher bereit, wenn der Chipsatz die Adresse liefert – zusätzliche Wartezyklen entfallen. AMI- und Phoenix-Bios bieten diese Betriebsart nicht.

64 Geben Sie Ihrem 486er einen kräftigen Schub

3x 95 NT Für 486-Besitzer: Sie sollten darauf achten, daß Ihr PC zwei oder vier identisch bestückte Speicherbänke besitzt. Der Chipsatz kann so wechselweise auf den Speicher zugreifen, das Tempo steigt um etwa 3,5 Prozent. Der Fachmann spricht von Interleave. Aktiviert das Bios den Interleave nicht selbst, dann stellen Sie im AMI-Bios im „Advanced Chipset Setup“ die Option „Interleaved Memory“ auf „Enabled“. Award- und Phoenix-Bios aktivieren den Interleave stets automatisch. Pentium-PCs kennen keinen Interleave, und der Intel-Orion-Chipsatz (440FX) für den Pentium Pro greift automatisch per Interleave auf den Speicher zu.

65 Richtiger Speichermodus macht 486er flott

3x 95 NT Und noch ein Tip für 486-Besitzer: Mit „Fast Page Mode“ gewinnen Sie gegenüber dem normalen Speicherzugriff rund 10 Prozent Tempo. Im AMI-Bios heißt die zuständige Option „DRAM Page Mode“ oder „Fast Page Mode DRAM“ und befindet sich im „Advanced Chipset Setup“. Das Award Bios bietet „Fast DRAM“ im „Chipset

Features Setup“. Stellen Sie diese auf „Enabled“. Das Phoenix-Bios kennt die Option nicht. Normalerweise übergibt der Chipsatz den Bausteinen die Adresse in zwei Portionen (erst die Zeilen-, dann die Spaltenadresse). Im Fast Page Mode muß der Chipsatz für weitere Daten nur noch die Spaltenadresse angeben – vorausgesetzt die Daten liegen in derselben Zeile. Erst beim Zeilenwechsel ist wieder die volle Adresse nötig.

66 Versteckter Refresh bringt gleichfalls Tempo

3x 95 NT Tip für Besitzer eines 486er: Richten Sie im Bios den Hidden Refresh ein. Sie gewinnen 5 bis 10 Prozent mehr Speichertempo, und die Arbeitsgeschwindigkeit steigt um rund 3 Prozent. Im AMI-Bios finden Sie „Hidden Refresh“ im „Advanced Chipset Setup“. Stellen Sie auf „Enabled“. Beim Award-Bios steckt die Option für diese Betriebsart im „Chipset Features Setup“ als „Decoupled Refresh“ oder „DRAM Hidden Refresh“. Stellen Sie auf „Enabled“ um. Beim Phoenix-Bios findet sich „Hidden Refresh“ in „Advanced System Setup, Advanced Chipset Control“.

Grund für das höhere Tempo: DRAM-Bausteine müssen regelmäßig gelesen und beschrieben werden, damit sie ihren Inhalt nicht vergessen. Normalerweise belegt der DRAM-Control-

ler des Chipsatzes dazu den Daten- und Adreßbus. Beim Hidden Refresh verschiebt der Controller das Auffrischen der Daten soweit wie möglich in die Arbeitspausen oder aktiviert die in modernen DRAM-Chips enthaltene eigenständige Refresh-Logik. Folge: Der Prozessor kann unbehindert und schneller arbeiten.

67 PC ohne Cache: Das RAM optimieren (I)

3x 95 NT Nennen Sie einen 486- oder Pentium-Rechner ohne externen Cache Ihr eigen, können Sie mit einem optimierten Burst-Zugriff auf den Arbeitsspeicher im Schnitt an die 2 Prozent Tempo herausholen. Die Einstellung: AMI-Bios: bei „Advanced Chipset Setup, Cache Read Hit Burst“ „3-2-2-2“ oder „2-1-1-1“; älteres Award-Bios: „Chipset Features Setup, DRAM Speed“ auf „Faster“ oder „Fastest“; neue Award-Versionen: im „Chipset Features Setup“ „DRAM Read Burst Timing“ und „DRAM Write Burst Timing“ auf „x222“. Das Phoenix-Bios kennt die Option nicht.

Warum der Burst-Modus schneller ist? Hier liest und schreibt der Prozessor ganze Datenpakete schnell hintereinander. Dabei muß nur für die ersten Daten die vollständige Adresse angegeben werden. Auf die folgenden greift die CPU automatisch zu. ▶

AWIBIOS SETUP PROGRAM - ADVANCED CHIPSET SETUP (C)1992 American Megatrends Inc., All Rights Reserved			
Auto-Configuration	: Disabled	CC000-CFFFF, 16K Cacheable	: No
Low Speed CPU Clock Select	: CLKIN/3	D0000-D3FFF, 16K Cacheable	: No
DMA Address/Data Hold Time	: 1-2 T	D4000-D7FFF, 16K Cacheable	: No
AT BUS Clock Select	: CPUCLK/4	D8000-DBFFF, 16K Cacheable	: No
Keyboard Clock Select	: CPUCLK/8	DC000-DEFFF, 16K Cacheable	: No
I/O Recovery Time Delay	: 2BCLK	E0000-EFFFF, 64K Cacheable	: No
Cache Read Hit Burst	: 2-1-1-1	F0000-FFFFF, 64K Cacheable	: No
Cache Write Hit Wait State	: 0WS	Non-Cacheable Block1 Enable	: Enabled
DRAM Page Mode	: Enabled	Non-Cacheable Block1 size	: 128KB
Fast Page Mode DRAM	: Disabled	Non-Cacheable Block1 Base	: 640KB
DRAM Read WS Options	: 0WS	Non-Cacheable Block2 Enable	: Disabled
DRAM Write WS Options	: iv	Non-Cacheable Block2 size	: 16MB
Memory Remapping	: Enabled	Non-Cacheable Block2 Base	: 0KB
E0000 ROM Belongs to ATBUS	: No	Co-processor Ready Delay	: Disabled
Memory above 16MB Cacheable	: yes	Check ELBA# Signal	: T2
C0000-C3FFF, 16K Cacheable	: No	RAS Time Out	: Enabled
C4000-C7FFF, 16K Cacheable	: No	DMA CAS Timing Delay	: Enabled
C8000-CBFFF, 16K Cacheable	: No	Force ALT Bit Active	: No
ESC:Exit ↑:Sel (Ctrl)Pu/Pd:Modify F1:Help F2/F3:Color			
F5:Old Values F6:BIOS Setup Defaults F7:Power-On Defaults			

Mehr Tempo für Rechner ohne externen Cache: Lassen Sie den Arbeitsspeicher flotter werkeln, indem Sie den Burst-Zugriff im Bios auf 2-1-1-1 setzen (Tip 67)

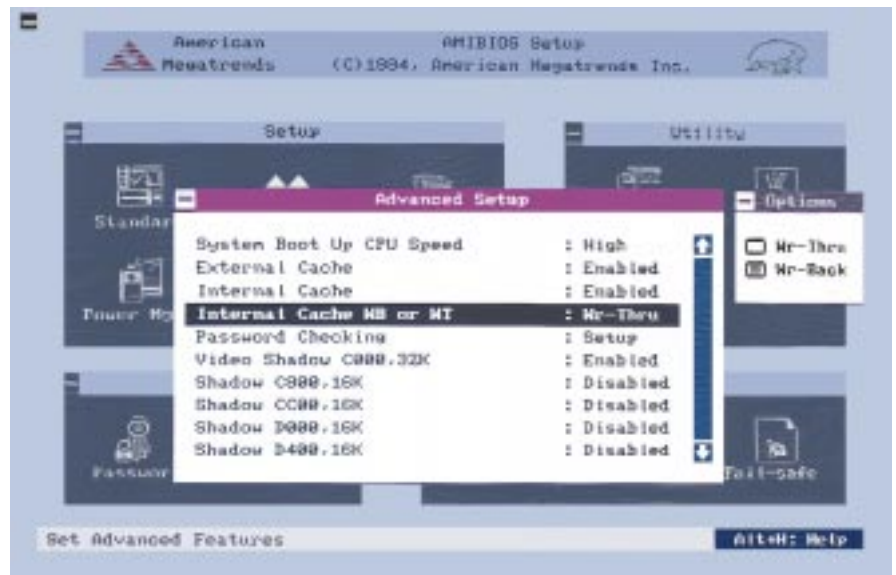
100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

68 PC ohne Cache: Das RAM optimieren (II)

3x 95 NT Einen Pentium-Rechner ohne Second-Level-Cache, aber mit Award-Bios beschleunigen Sie mit der Option „Turbo Read Leadoff“ um rund 0,5 Prozent. Setzen Sie dazu den Schalter im „Chipset Features Setup“ auf „Enabled“. Grund für den Leistungsgewinn: Der Chipsatz verkürzt den Leadoff-Zyklus, also die Zeit, die er für das erste Datum eines Burst-Zugriffs benötigt. Hinweis: Ist ein externer Cache vorhanden, bringt die Option nichts.

69 Aktivieren Sie den CPU-Cache – aber richtig

3x 95 NT Haben Sie noch einen 486-Rechner mit Intel- oder AMD-Prozessor? Dann prüfen Sie, ob der Write-Back-Modus im Bios tatsächlich aktiviert ist. Sie gewinnen so 1 bis 2 Prozent mehr an Leistung. Denn dieser Modus ist effektiver als der Write-Through-Modus, da er nur bei passender Gelegenheit den Arbeitsspeicher aktualisiert. Alle 486-Prozessoren



Tempo für 486er: Nutzen Sie den Write-Back-Modus. Die CPU schreibt hier nur in den Cache, und der aktualisiert bei passender Gelegenheit das RAM (Tip 69)

von Intel mit der Kennung „&EW“ und die Enhanced-AM486-Prozessoren von AMD beherrschen den Write-Back-Modus. Wie Sie den schnelleren Modus aktivieren?

Im Award-Bios stellen Sie „Chipset Features Setup, Internal Cache WB/WT“ auf „Write Back“. Steckt in

Ihrem Rechner ein modernes AMI- oder Phoenix-Bios? Diese aktivieren Write Back automatisch. Im AMI-Win-Bios stellen Sie in „Setup, Advanced Setup“ den Punkt „Internal Cache WB or WT“ auf „WR-Back“. Hinweis: Bei Pentium- und Pentium-Pro-Prozessoren steht der Cache immer auf Write Back.

SCHNELLES RAM: BRINGT DEN PC AUF TRAB

Prozessoren arbeiten intern mit bis zu 200 MHz. Doch leider haben sie oft nichts zu tun, weil keine neuen Befehle und Daten zum Verarbeiten bereitstehen. Da nützt auch schneller Second-Level-Cache nicht immer. Echte Abhilfe bringt allein ein schnellerer Arbeitsspeicher. Doch die **FPM-** (Fast Page Mode) und **EDO-RAM**-Technik (Extended Data Out) ist ausgereizt. Das von Micron entwickelte **BEDO-RAM** (Burst-EDO) hat sich am Markt nicht durchgesetzt – Indiz: Lediglich Intels Natoma-Chipsatz unterstützt solche Module. Welcher Baustein bietet also den CPU-Raketen künftig Paroli in puncto Geschwindigkeit?

Mit Intel forcieren Fujitsu, IBM, NEC, Oki, Samsung, Siemens, Texas Instruments und Toshiba **SDRAM** (Synchrones DRAM). SDRAM gibt es in verschiedenen Bauformen: Für PCs sind 168polige Dimms (Dual Inline Memory Modul) spezifiziert, für Notebooks 144polige SO-Dimms (Small Outline). Und Workstations arbeiten mit 200poligen Dimms.

Besonderheit von SDRAMs: Alle Signale beziehen sich auf ein Taktsignal. So ist die interne Feinabstimmung im Baustein einfacher, das Zusammenspiel mit dem Memory-Controller besser. Allerdings entfalten sie erst bei PCs ab 75 MHz Systemtakt ihre Stärke – etwa mit dem 6x86 P200+ von Cyrix.

Neben der höheren Geschwindigkeit bieten **SDRAMs einen weiteren Vorteil:** Die 168poligen Dimms geben Bios und Chipsatz über spezielle Pins **Auskunft über ihre Eigenschaften:** Größe, Geschwindigkeit, Mapping, ECC oder Parity. Künftige Module sollen gar ein Eeprom besitzen, in dem alle Angaben über das Modul gespeichert sind. Bislang unterstützen aber nur Intels 430VX- und 440LX-Chipsatz SDRAM. Experten vermuten, daß **SDRAM mit 100 MHz 1998 zur vorherrschenden Speichertechnik wird** und den Speichermarkt bis Ende des Jahrtausends beherrscht. Ihre neue Hauptplatine sollte also mindestens einen Dimm-Steckplatz haben.

Bei 100 MHz Systemtakt dürfte nach Einschätzung von Experten aber auch den SDRAMs die Luft ausgehen. Dann wird die Industrie vermutlich auf **RDRAM (Rambus DRAM)** umsteigen. Die nicht ganz neue Speicherart wird derzeit in Spielekonsolen und Grafikkarten eingesetzt. **Concurrent RDRAM** bietet Spitzen-Datenraten von bis zu 600 MB/s. Werden zwei Bausteine zusammengeschaltet, sind sogar bis zu 1,2 GB/s möglich. Die effektive Datenrate liegt bei etwa 480 MB/s und ist damit rund 10mal so hoch wie bei EDO-RAM. Und das bei 31 Anschluß-Pins.

Noch mehr Geschwindigkeit verspricht **Direct RDRAM** mit Datenraten von bis zu 1,6 GB/s. Intel arbeitet hier eng mit Hersteller Rambus zusammen und will weiterentwickeltes RDRAM – Intel spricht von nDRAM – ab 1999 als Arbeitsspeicher in PCs einsetzen. nDRAM soll – bei gleichen Kosten – theoretisch die doppelte Leistung von 100-MHz-SDRAM erbringen. ■

70 Richtiger Burst-Zugriff steigert Cache-Tempo

3x 95 NT Optimieren Sie den Burst-Zugriff auf den Cache – als Mittler zwischen dem langsamen Arbeitsspeicher und dem schnellen Prozessor ist er besonders wichtig. 2 Prozent Tempogewinn sind Ihnen gewiß. Beim AMI-Bios stellen Sie in „Advanced Chipset Setup“ den Punkt „Cache Read Hit Burst“ auf „2-1-1-1“ und „Cache Write Hit Wait State“ auf „0 WS“. Das Award-Bios versteckt die wichtigen Optionen im „Chipset Features Setup“. Stellen Sie „Cache Burst Read“ und „Cache Write Cycle“ auf „0 WS“. Beim Phoenix-Bios ändern Sie im „Advanced System Setup, System

Timing“ „SRAM read“ und „SRAM write“ auf „0 WS“ sowie „Cache Cycle Check“ auf „Fast“.

71 Wartezyklen für den Cache bremsen den PC

3x 95 NT Stellen Sie im Bios-Setup möglichst wenige Wartezyklen für den externen Cache ein – rund 2 Prozent mehr Tempo sind drin. Setzen Sie im AMI-Bios unter „Advanced Chipset Setup, Cache Write Hit Wait State“ auf „0 WS“. Beim Award-Bios tragen Sie unter „Chipset Features Setup, Cache Write Cycle“ „0 WS“ ein. Im Phoenix-Bios finden Sie im „Advanced System Setup, System Timing“ die Punkte „SRAM read“ und „SRAM

write“. Stellen Sie beide auf „0 WS“. Damit wird der schnelle Mittler zwischen CPU und langsamem Arbeitsspeicher nicht durch Wartezyklen gebremst.

72 Aktueller Treiber bringt Grafikkarte in Fahrt

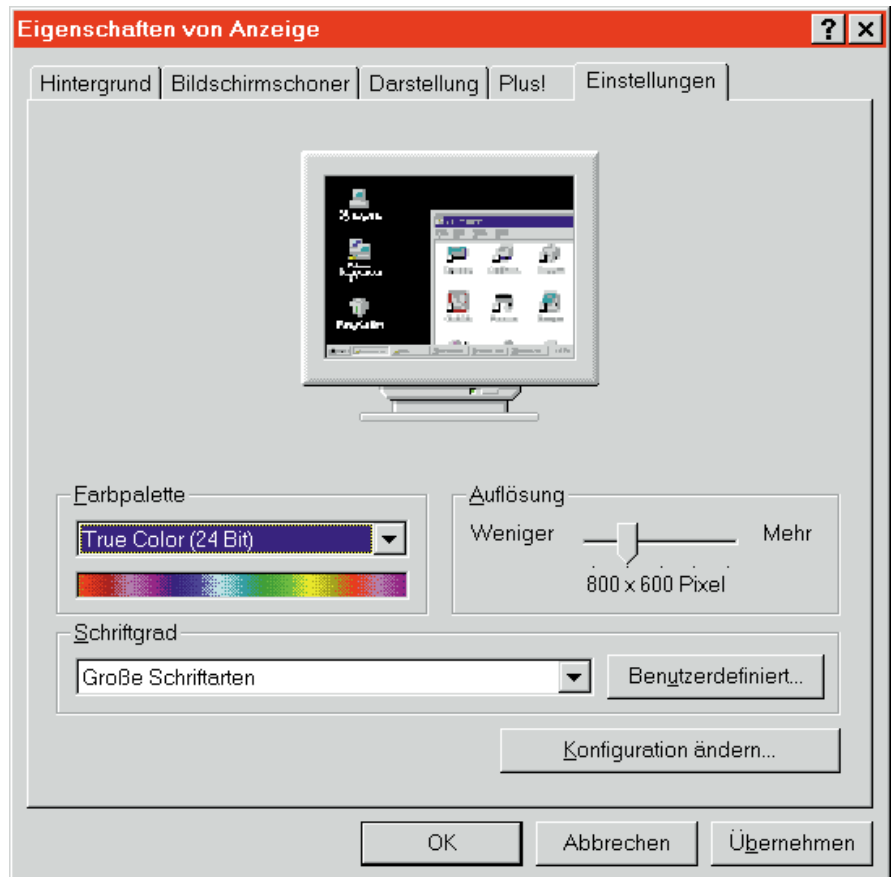
3x 95 NT Ist Ihre Grafikkarte samt Treiber älter als sechs Monate? Dann sollten Sie sich unbedingt einen neuen Grafiktreiber besorgen (zu den Bezugsquellen und den aktuellen Versionen siehe PC-WELT 4/97, ab Seite 78). Er bringt bis zu 10 Prozent mehr Leistung. Grafikkartenhersteller wie ATI, Diamond/Spesa, Elsa, Hercules, Matrox und Miro feilen stets an ihren Treibern, und neben Verbesse-

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

rungen in puncto Auflösung und Bildwiederholrate sorgen neue Treiber meist auch für eine höhere Geschwindigkeit. Besitzen Sie einen MMX-Pentium? Dann besorgen Sie sich unbedingt Grafiktreiber, die den neuen Befehlssatz unterstützen. Das bringt Ihrem Grafiks-Subsystem bei Grafik- und Video-Anwendungen einen Leistungsschub von 20 bis 30 Prozent. Weitere Tuning-Möglichkeit: Die Matrox-Karten Millennium und Mystique besitzen ein Flash-Eprom, in das Sie neue Bios-Versionen (Mailbox: Tel. 089/6140091) einspielen können. Das bringt noch mal bis zu 5 Prozent mehr Leistung.

73 Die richtige Farbtiefe beschleunigt Videos

3x 95 Wird der Bildinhalt etwa bei Videosequenzen durch den Software-MPEG-Decoder nur zäh und ruckelig aufgebaut, stellen Sie auf eine



Damit die Bilder laufen lernen: Wählen Sie bei Videos 24 Bit Farbtiefe (16,7 Millionen Farben), müssen die Bilder nicht aufwendig umgerechnet werden (Tip 73)

größere Farbtiefe um. Dadurch gewinnen Sie rund 7 Prozent Tempo. Unter Win 95 aktivieren Sie in der Systemsteuerung „Anzeige, Einstellungen, Farbpalette“ und setzen sie auf „True Color (24 Bit)“. Bei Windows 3.x wird's schwieriger: Gehen Sie in der Hauptgruppe ins Windows-Setup, und wählen Sie „Optionen, Systemeinstellungen ändern...“, Anzeige, Andere Anzeige (erfordert OEM-Diskette)“. Windows verlangt dann die Treiberdiskette für Ihre Grafikkarte. Suchen Sie einen Treiber mit 16,7 Millionen Farben. Falls das nicht im Klartext dasteht, erkennen Sie den passenden an Zusätzen wie „16,7M“ oder „24 Bit“. Windows 3.x verlangt dann noch einige Windows-Disketten und arbeitet nach dem nächsten Start mit 16,7 Millionen Farben. Grund für den Tempogewinn: Videos besitzen meist 24 Bit Farbtiefe. Haben Sie den PC nur auf 256 oder 65.536 Farben eingestellt, muß der Prozessor die Farbenpracht aufwendig umrechnen – für jedes einzelne Bild. Dieser Aufwand entfällt nach dem Umstellen der Farb-

tiefe, so daß die Rechenleistung voll zum Dekomprimieren des Videos zur Verfügung steht. Die Bildrate steigt.

Achtung: Für normale Büroarbeiten – etwa Textverarbeitung oder Tabellenkalkulation – reichen 256 Farben völlig. Begnügen Sie sich damit, beflügeln Sie den PC um 15 bis 20 Prozent. Grund: Die Grafikkarte wird bei 256 Farben nicht so stark belastet, sie muß rund ein Drittel weniger Daten verwalten als bei 16,7 Millionen Farben.

74 Lösen Sie die Grafikbremse von Windows 95

95 Selbst auf einem ultraschnellen PC verschwinden Fenster nicht sofort, wenn Sie sie schließen. Stellen Sie doch die unnötige Animation mit den Powertoy von Microsoft ab (gibt es unter <http://www.microsoft.com/windows/software/powertoy.htm>). Starten Sie das Programm in einem temporären Verzeichnis. Klicken Sie dann im Explorer mit der rechten Maustaste auf „Install“, und wählen Sie aus dem

Menü „Installieren“. Sie finden nun in der Systemsteuerung das Programm „Tweakui“. Starten Sie es, und deaktivieren Sie „Window Animation“ im Punkt „General“. Sie können die Animation aber auch über die Registry abstellen – sichern Sie also wie in Tip 30 zuerst alle Systemdateien. Rufen Sie Regedit im Windows-Verzeichnis auf, und wählen Sie „HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\desktop\WindowMetrics“. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das linke Feld, und wählen Sie „Neu, Zeichenfolge“. Tragen Sie als Name „MinAnimate“ ein. Doppelklicken Sie auf das neue Feld, und tragen Sie unter „Wert“ die Ziffer „0“ ein. Nach dem Neustart sind die Fenster-Animationen verschwunden.

75 Beschleunigen Sie Ihre Grafikkarte unter DOS

DOS Lieben Sie DOS-Spiele wie Privateer, Wing Commander IV oder Tomb Raider? Dann aktivieren Sie im Bios-Setup das Video-Bios-Shadow. Dadurch gewinnen Sie rund 1 Prozent mehr Tempo. Gehen Sie beim AMI-Bios ins „Advanced CMOS Setup“, setzen Sie „Video ROM Shadow C000, 16K“ und „Video ROM Shadow C400, 16K“ auf „Enabled“. In der AMI-Variante Win-Bios aktivieren Sie „Video Shadow C000, 32K“ in „Setup, Advanced“. Das Award-Bios bietet im „Bios Features Setup“ den Punkt „Video BIOS Shadow“. Setzen Sie ihn auf „Enabled“. Im Phoenix-Bios stellen Sie den Punkt „Video Shadow“ im Menü „Advanced System Setup, Memory Shadow“ auf „Enabled“.

76 So frisieren Sie die Elsa-Karte für DOS-Spiele

DOS Wollen Sie auch mit Ihrer älteren Elsa-Grafikkarte (der Gloria-, Victory- und Winner-Serie) DOS-Spiele wie Quake bei hoher Geschwindigkeit und Auflösung genießen? Dann starten Sie vor dem Spiel das Programm Vesaup, und Sie gewinnen rund 2 Prozent mehr Tempo. Sie finden die Software im Internet unter <http://www.elsa.de>. Wechseln Sie in „Dateibereich, Produktbezogene Software, ElsaWare“. Vesaup läuft mit allen DOS-Programmen, die Packed-Pixel-Modi unterstützen

(hier liegen die Farbinformationen eines Bildpunkts nacheinander im Speicher). Dazu gehören beispielsweise alle die beliebten 3D-Labyrinthspiele wie Descent oder Quake. Wichtig: Beenden Sie Vesaup unbedingt, ehe Sie Windows starten!

77 Trotz Pentium 150 ruckeln die Bilder

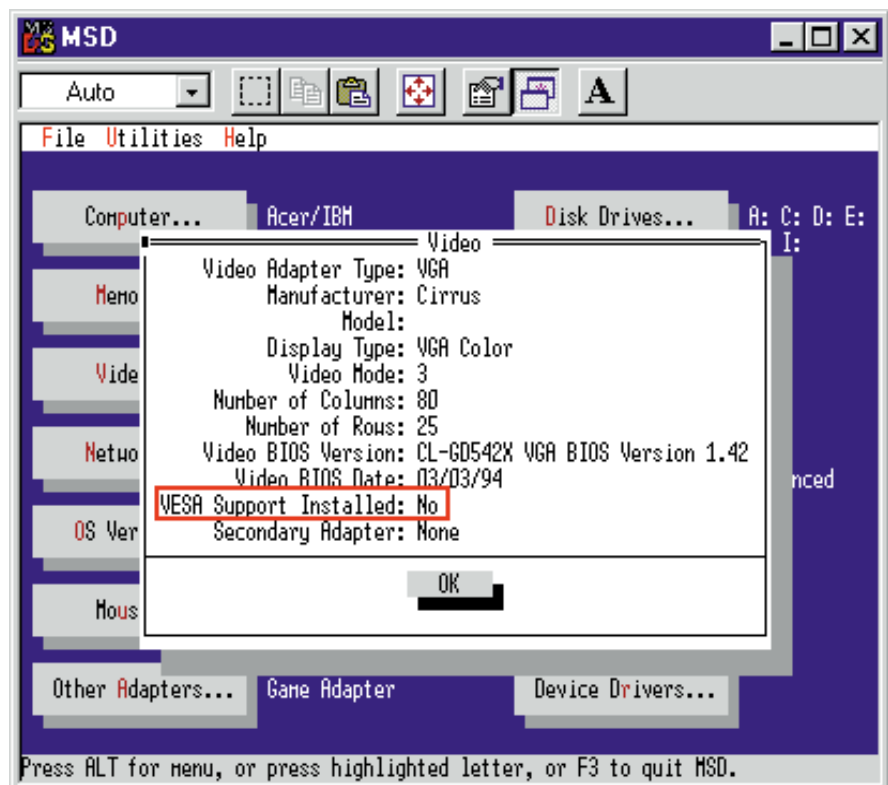
DOS 95 Sie haben einen Pentium-150-PC, und trotzdem ruckelt Ihr Lieblingsspiel? Dafür kommen mehrere Ursachen in Frage: Der Pentium 150 läuft extern mit 60 MHz, der PCI-Bus mit 30 MHz – rund 10 Prozent unter den optimalen Werten von 66 und 33 MHz. Entsprechend geringer ist die Datenrate zur Grafikkarte. Um einem solchen PC Beine zu machen, können Sie ihn wie in Tip 94 übertakten. Wählen Sie beispielsweise 75 MHz und ein Taktverhältnis von 1:2 statt 1:2,5, bleiben Sie mit 150 MHz sogar innerhalb von Intels Spezifikationen.

An der mangelnden Geschwindigkeit kann auch die Grafikkarte schuld sein – wenn sie Vesa 2.0 mit LFB (Linear Frame Buffer) nicht unterstützt. Zur

Diagnose starten Sie MSD und wählen „Video“. Steht dort „Vesa 2.0“? Falls nicht, bietet Ihre Grafikkarte keine maximale Leistung für DOS-Spiele. Ein weiteres Indiz, daß Ihre Grafikkarte die erweiterten Vesa-2.0-Modi nicht unterstützt: Sie können Spiele wie Quake nur mit 320 x 200 Punkten spielen. Eventuell hilft der Karte ein Bios-Update auf die Sprünge (siehe Kasten „Vesa-2.0-Bios: Mehr Tempo für DOS-Spiele“, Seite 112). Eine weitere Möglichkeit: das Programm Scitech Display Doctor, das ein Vesa-2.0-Bios im RAM installiert (<http://www.scitechsoft.com>; Shareware, Registrierung 34,95 Dollar).

78 Im MMX schlummern ungeahnte Kräfte

95 Haben Sie einen MMX-PC ohne 3D-Grafikkarte, können Sie mit einem Direct-X-Update für 3D-Spiele rund 50 Prozent mehr Leistung herausholen. Denn in MMX-Prozessoren schlummert Rechenleistung, die bislang kaum ein Programm nutzt. Prüfen Sie also, mit welcher Direct-X-Version Ihr PC arbeitet. Erst ab Version 3.0 verwendet Direct X die MMX-Befehle, um



Spieleauflösung von maximal 320 x 200 Bildpunkten: Ihre Karte ist nicht Vesa-2.0-kompatibel. Abhilfe schafft ein Bios-Update oder der Display Doctor (Tip 77)

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

3D-Darstellungen flotter berechnen zu können. Sie bekommen die neue Version entweder direkt bei Microsoft (<http://www.microsoft.com/mediadev/download/isdk.htm>) oder einfach mit einem aktuellen Spiel. Grund für die Beschleunigung: Die Direct-3D-Routinen des sogenannten HEL (Hardware Emulation Layer) treten automatisch in Aktion, wenn keine 3D-Karte im PC steckt. Das HEL erkennt, ob ein MMX-Prozessor im PC vorhanden ist, und verwendet in diesem Fall für seine Berechnungen die MMX-Befehle.

79 Elsa-Grafikkarte: Reserven mobilisieren

95 Sie sind mit der Leistung Ihrer S3-Virge-Grafikkarte nicht ganz zufrieden? Laufen 3D-Spiele zu langsam? Dann schalten Sie die eine oder andere 3D-Funktion ab, und gewinnen Sie bis zu 15 Prozent mehr Tempo. Zumindest Hersteller Elsa gibt Ihnen eine solche Möglichkeit. In den neuen Treibern (ab Version 4.03 Beta) können Sie unter „DirectX Settings“ 3D-Funktionen wie „Texture Filtering, Perspective Correction, Transparency“ oder „Fogging“ für ein spezielles Spiel deaktivieren. Teilweise geht das sogar während des Spiels. Sie sehen also sofort, ob die Qualität der Darstellung zugunsten der Geschwindigkeit merklich leidet. Apropos: Die Option „Texture Mapping“

sollten Sie nur abwählen, wenn Sie in Schwarzweiß spielen wollen. Andere Hersteller bieten bislang kein solches Tool. Haben Sie allerdings eine Karte mit S3-Virge-Chip, könnten Sie dieser einstweilen ein Elsa-Bios beschaffen (vergleiche PC-WELT 2/97, Seite 89).

80 Grafikkarte: Schneller ohne GDI-Umwege

3x 95 Wenn Ihnen Ihre Grafikkarte unter Windows zu langsam ist, sollten Sie das GDI (Graphics Device Interface) des Betriebssystems zu umgehen versuchen. Damit holen Sie 3 bis 5 Prozent mehr Tempo heraus, da die Grafikkarte viele Aufgaben schneller erledigt als das GDI. (Apropos: Einzelne Benchmarkprogramme beschleunigt dieser Kniff sogar um bis zu 20 Prozent!) Wie Sie das GDI umgehen?

Forschen Sie dazu im Grafiktreiber nach Optionen wie „GDI Bypass“, „GDI Patch“ (Diamond/Spec) oder „GDI Cheating“. Bei Matrox-Grafikkarten finden Sie unter „Erweiterte MGA-Einstellungen, Leistung“ die Option „PowerGDI-Beschleunigung“. Der Grafikkartenhersteller Hercules legt seinen Produkten zu diesem Zweck das Programm Booster bei. Und bei einer Elsa-Grafikkarte müssen Sie mit einem Editor in der Datei ELSA.INI im Abschnitt [Extensions] die Zeile „GBP=1“ eintragen. Bei ATI arbeitet man noch an einer ent-

sprechenden Option. Doch Vorsicht: Dieser Eingriff steht Microsofts Windows-Zertifizierung entgegen, einzelne Programme könnten deshalb womöglich fehlerhaft reagieren.

81 Cache für das CD-Laufwerk richtig einstellen

3x 95 Passen Sie den Cache richtig an Ihr CD-ROM-Laufwerk an, so gewinnen Sie bis zu 50 Prozent Tempo, wenn ein Programm oft auf dieselben Daten zugreift. Klicken Sie bei Win 95 in der Systemsteuerung auf „System, Leistungsmerkmale, Dateisystem, CD-ROM“. Stellen Sie den Regler „Größe des Zusatz-Cache-Speichers“ ganz nach rechts und „Zugriff optimieren für:“ auf „Quad-Speed oder höher“. Windows 95 verwendet dann 1238 KB RAM als Cache für das CD-ROM-Laufwerk und bedient weitere Leseanforderungen künftig vorzugsweise aus dem Cache.

Unter DOS/Windows 3.x (ab der DOS-Version 6.2) ist Smartdrive für das CD-ROM-Laufwerk zuständig (siehe Tip 47), der Cache ist automatisch aktiviert. Prüfen Sie dennoch in der AUTO-EXEC.BAT, ob das CD-ROM-Laufwerk nicht mit dem Parameter /u beim Aufruf von Smartdrive ausgeschlossen ist. Mit „smartdrv /s“ erhalten Sie ausführliche Infos, welche Laufwerke Smartdrive berücksichtigt. ►

VESA-2.0-BIOS: MEHR TEMPO FÜR DOS-SPIELE

Ruckeln Ihre DOS-Spiele trotz schnellem Prozessor und behender Grafikkarte? Können Sie etwa Quake nur mit einer Auflösung von 320 x 200 Punkten spielen? Dann wird es höchste Zeit für ein Vesa-2.0-Bios für Ihre Grafikkarte. Denn: Der schnellste Prozessor samt flotter Grafikkarte nützt bei DOS-Spielen – auch in der DOS-Box unter Win 95 – nichts, wenn die Grafikkarte kein Vesa 2.0 beherrscht. Alle Grafikdaten müssen sich dann auf dem Weg von der CPU zur Grafikkarte nämlich durch einen 64 KB kleinen Adreßraum zwängen.

Die Vesa-2.0-Spezifikation vom April 1996 geht andere Wege: Für DOS steht jetzt ein variabler linearer Adreßraum zur Verfügung, LFB (Linear Frame Buffer) genannt. Über diesen Adreßraum können

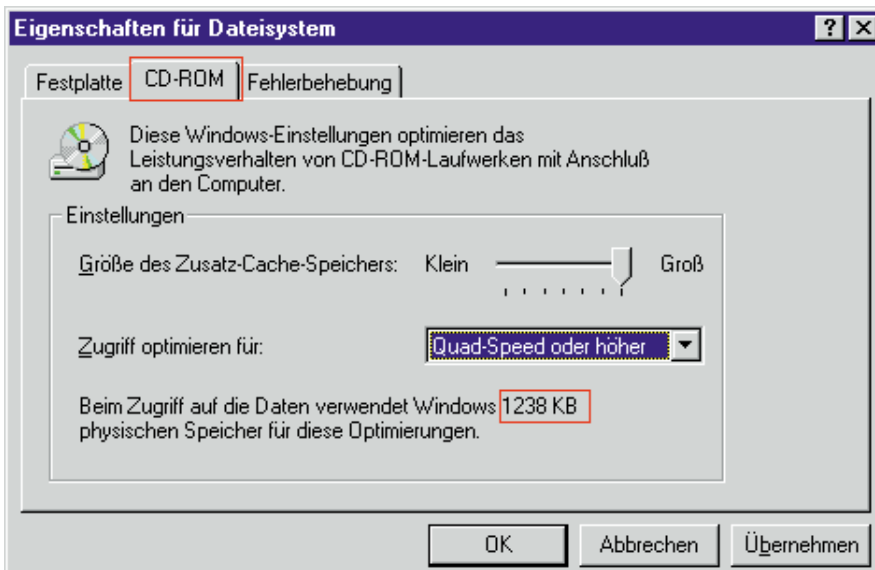
DOS-Programme ihre Daten in den Speicher der Grafikkarte schreiben. Die Zerstückelung in 64-KB-Blöcke entfällt, die Bildwiederholrate steigt. Im Test ermittelten wir bei Duke Nukem 3D ohne Vesa-2.0-Bios 20 Bilder pro Sekunde und 32 Bilder „mit“. Zusätzlich bietet Vesa 2.0 eine Protected-Mode-Schnittstelle. Damit lassen sich Funktionen der Vesa Bios Extensions (VBE) direkt im 32-Bit-Modus aufrufen. Zeitraubendes Umschalten in den Real Mode entfällt. Das Vesa-2.0-Bios ist für Spiele-Fans also ein absolutes Muß.

Wissen Sie nicht, welche Bios-Version Ihre Grafikkarte hat? Dann starten Sie das Freeware-Programm Chkvesa. (Sie finden es im Dateibereich unserer Online-Foren und im Internet: <http://www.area-nove.it/files/HW/VIDEO/>.)

Und wenn die Karte kein Vesa-2.0-Bios hat? ATI-Grafikkarten können Sie – ab der Mach 64 – mit neuen Treibern aktualisieren.

Elsa bietet für seine Victory- und Winner-2000-Grafikkarten ein kostenloses Bios-Update an (Tel. 0241/9177917). Für **Grafikkarten mit S3-Chip** (Vision 864, Vision 868, Vision 964, Vision 968, Trio 32, Trio 64, Trio 64V+, Virge, Virge/VX) gibt es das speicherresidente Programm S3VBE20.EXE (<http://www.s3.com>), das Ihrer Grafikkarte annähernd Vesa-2.0-Fähigkeiten verleiht. Ist Ihr Modell nicht dabei, hilft Ihnen der **Scitech Display Doctor**, der ein Vesa-2.0-Bios im Arbeitsspeicher installiert (<http://www.scitechsoft.com>). Sie können diese Shareware kostenlos ausprobieren. ■

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten



Mehr Tempo fürs CD-ROM-Laufwerk: Win 95 weist dem Laufwerk bis zu 1238 KB RAM als Cache zu – je nach Umdrehungsrate des Geräts (Tip 81)

82 Per Software das CD-Laufwerk tunen

3x 95 Arbeiten Sie häufiger mit CD-ROMs, die viele kleine Dateien enthalten? In diesem Anwendungsfall beschleunigen Sie das CD-ROM-Laufwerk mit einem Cache-Programm maximal um den Faktor 10.

Installieren Sie beispielsweise die Shareware CD-Quick (DOS-Version: <http://www.iesmidwest.com/IES/2426.htm>; Windows-95-Programm: <http://www.novais.com/taf.4.06.html>). Doch erwarten Sie keine Wunder von dieser

Shareware – erst der zweite oder dritte Zugriff auf dieselben Daten geht schneller. Weitere Einschränkung: Bei Dateien von zig Megabyte Größe – etwa bei Videos – wird der Datentransfer nicht beschleunigt, da diese in keinen Cache von praktikabler Größe passen und meist auch nur einmal eingelesen werden. Es gibt übrigens auch kommerzielle Cache-Programme wie Norton Speed Drive oder CD-Speed. Diese kosten jedoch bis zu 100 Mark. Ehe Sie soviel Geld ausgeben, sollten Sie es besser für ein neues, leistungsstärkeres CD-Laufwerk beiseitelegen.

83 Stellen Sie den PCI-Bus für Ihre Zwecke ein

3x 95 NT Setzen Sie im Bios die Latenz-Zeit probe-weise auf höhere Werte. Dieser Wert steht für den Zeitraum in PCI-Taktzyklen (PCI-Clocks), den eine Steckkarte den PCI-Bus exklusiv für sich beanspruchen kann. Die Leistung von Festplatten-Controller und Grafikkarte steigt durch die passenden Einstellungen um rund 1 Prozent. Im AMI-Bios finden Sie „Latency Timer (PCI Clocks)“ im Menü „Advanced, Advanced Chipset Configuration“. Stellen Sie zwischen 70 und 80 Taktzyklen ein – der Standardwert ist 66. Im Award-Bios steht im „PCI and PNP Setup“ der Punkt „PCI Latency Timer“, das Phoenix-Bios hat unter „Advanced System Setup, PCI Devices“ den Menüpunkt „Latency Timer Value“. Gegenanzeige: Stellen sich Probleme mit der Soundkarte oder einer Videokarte ein, sollten Sie auf den Standardwert von 66 Taktzyklen zurückgehen.

84 So gewinnen Grafikkarte und Festplatte

3x 95 NT Wenn Sie einen PC mit Award-Bios besitzen und Ihnen Festplatte und Grafikkarte zu langsam vorkommen, ist der PCI-Bus womöglich nicht optimal konfiguriert. Dadurch kann die Grafik- und

AGP: BRINGT GRAFIK IN FAHRT

Ein schneller MMX-Prozessor allein bringt Ihre Bildbearbeitungs-Software und die 3D-Spiele noch nicht ausreichend auf Trab. Denn nun erweist sich der PCI-Bus als Flaschenhals. Er ist zu langsam für die Datenmengen, die der Prozessor zur Grafikkarte schickt.

Die Lösung für dieses Problem ist in Sicht: Eine neue Schnittstelle auf der Systemplatine namens **AGP** (Accelerated Graphics Port) soll am PCI-Bus vorbei **höhere Übertragungsraten** ermöglichen – theoretisch bis zu 400 MB/s. Bei 33 MHz Systemtakt bietet der AGP mehr als die doppelte PCI-Bus-Leistung für den Datenfluß vom Arbeitsspeicher zur Grafikkarte – in der Praxis etwa 100 MB/s durchschnittliche Datenrate.

Diesen Durchsatz erreicht der AGP unter anderem dadurch, daß bei steigender und fallender Signalfanke Daten übertragen werden. Die Arbeitsteilung zwischen Prozessor und Grafikkarte wird durch das hohe Bus-Tempo erleichtert. Der MMX-Prozessor kann also zukünftig Berechnungen wie Rotieren, Skalieren und Verschieben ausführen und die Grafikkarte das Rendern. Zusätzlich lassen sich Texturen im Arbeitsspeicher ablegen. Via AGP kommen die Daten dann schnell zur Grafikkarte. **Die Chip-Hersteller** ATI, Cirrus Logic und S3 unterstützen den AGP, der unter Federführung Intels spezifiziert wurde, und entwickeln entsprechende Grafik-Chips: ATIs Rage 3 ist fertig, Cirrus Logic will den Laguna-3D-A

noch im zweiten Quartal 97 in Stückzahlen liefern, und auch S3 kommt im Mai mit einer AGP-Version des Virge GX auf den Markt. Rund 200 weitere Firmen beteiligen sich am AGP-Entwickler-Forum (<http://www.agpforum.org>).

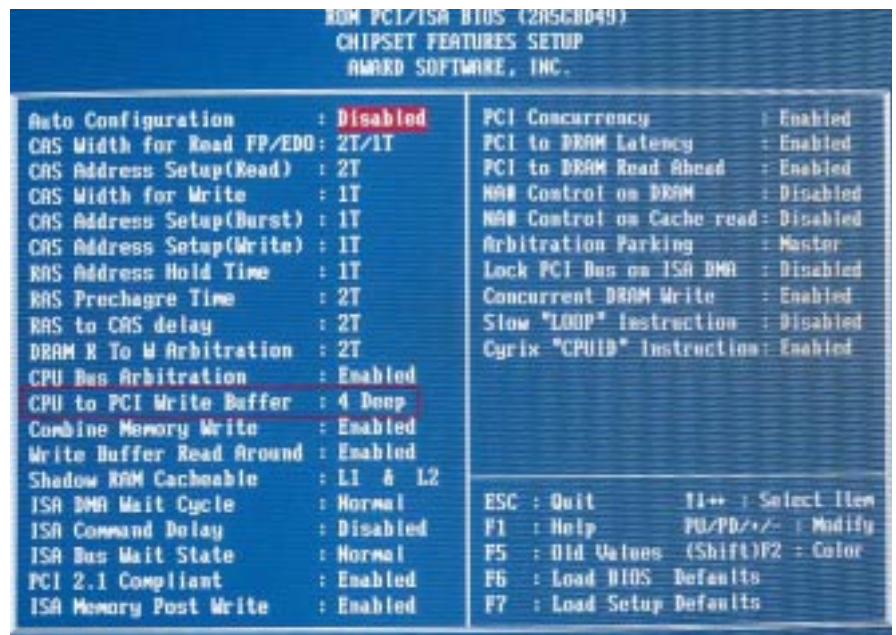
Wermutstropfen: Zum Zeitpunkt der Recherche war nicht klar, wann der AGP kommt. Während die Hauptplatinen- und Grafikkartenhersteller nach eigenem Bekunden Mitte Mai mit ersten Produkten in den Startlöchern stehen, will Intel den AGP erst im Herbst bringen. Sicher ist, daß laut Intel der AGP zunächst nur auf Pentium-II-Systemplatinen implementiert wird. Besitzer von K6-, M2- und Pentium-MMX-PCs müssen auf neue Chipsätze von AMD warten. ■

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

Festplattenleistung um bis zu 30 Prozent unter dem Erreichbaren liegen. Setzen Sie die PCI-Buffer in „CPU to PCI Write Buffer“ im „Chipset Features Setup“ auf „4 Deep“. Die Puffer fangen kurzzeitige Spitzenbelastungen ab, der Datendurchsatz zwischen Festplatte und CPU sowie zwischen Grafikkarte und CPU steigt dadurch auffallend.

85 Das neueste Bios für Ihre Hauptplatine

3x 95 NT Haben Sie in Ihrem Bios-Setup nur wenig Einstellmöglichkeiten? Dann aktualisieren Sie das Bios – in neueren Versionen aktivieren die Hersteller in der Regel zeitsparende Optionen, die sie in den ersten Bios-Versionen vorsichtshalber nicht benutzt hatten. Voraussetzung: ein PC mit Flash-Bios. Inzwischen besitzen fast alle Pentium-Hauptplatinen ein solches Bios. Besorgen Sie sich eine neue Bios-Version – vom Hersteller



Langsamer PC mit Award-Bios: Überprüfen Sie in den Bios-Einstellungen, ob die PCI-Buffer auf „4Deep“ gesetzt sind – das fördert den Datendurchsatz (Tip 84)

(PC-WELT 2/97, ab Seite 166) oder über das Internet (Geheimtip: unter <http://www.ping.be/bios/> gibt's Bios-Updates für unzählige Hauptplatinen). Formatieren Sie per „format a: /s“ eine Startdiskette, und spielen Sie die Software für das Bios-Update auf. Wichtig: Erstellen Sie keine CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT, damit dem Update kein Programm in die Quere kommt. Starten Sie den PC mit dieser Diskette, aktivieren Sie das Flash-Programm, und folgen Sie den Programm-Anweisungen. Jeder Hersteller hat beim Flash-Update seine eigene Philosophie. Weitere Tips zum Bios-Update finden Sie in der PC-WELT 8/96, Seite 86.

86 Achtung: Der richtige Gate-A20-Modus

3x 95 NT Wenn Sie die Gate-A20-Option im Bios richtig konfigurieren, gewinnen Sie rund 3 Prozent Tempo. Im AMI-Bios (486-PCs, Pentium-PCs kennen die Option nicht) stellen Sie dazu „Gate A20 Emulation“ oder „Fast Gate A20“ auf „Chipset“. Im AMI-Win-Bios setzen Sie die Option „Lowa20# Select“ auf „Chipset“. Im Award-Bios stellen Sie „Gate A20 Option“ auf „Fast“. Das Phoenix-Bios kennt diese Option leider nicht. Die Gate-A20-Leitung des Prozessors ist für den Zugriff auf den Spei-

cher oberhalb von 1 MB und für das Umschalten in den Protected Mode nötig.

Im ursprünglichen AT-Design steuerte der Tastatur-Controller diese Leitung. Da das relativ langsam geht, bieten die Chipsätze die Möglichkeit, diese Leitung in Eigenregie – und damit wesentlich flotter – zu koordinieren.

87 Der Joker in Sachen Bios: Das AMI-Setup

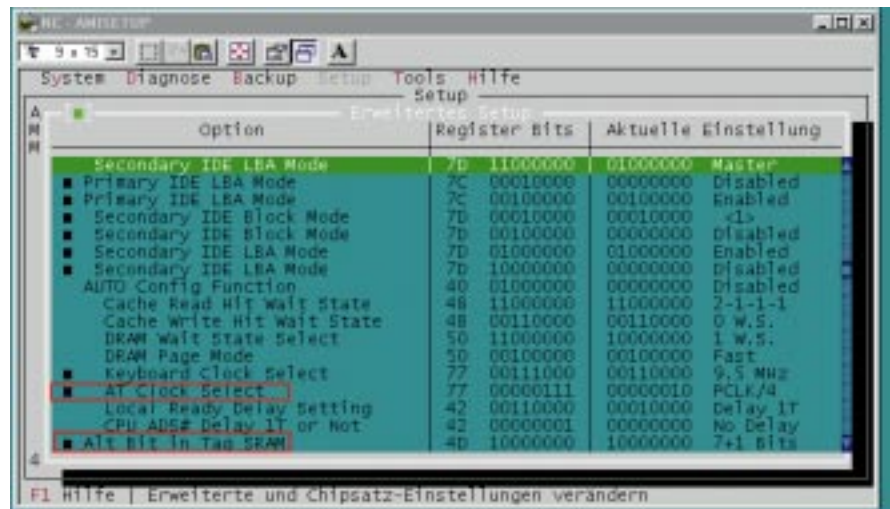
3x 95 NT Sie haben alle Optionen des AMI- oder AMI-Win-Bios ausgereizt? Von wegen! Mit dem Shareware-Programm AMI-Setup (Autor: Robert Muchsel, Konstanz, Fax 07533/3151, Registriergebühr 40 Mark) können Sie auf alle Möglichkeiten des Chipsatzes zugreifen – auch dann, wenn der Hauptplatinen-Hersteller diese über das integrierte Bios-Setup verweigert.

Mit dieser Software sollten Sie zunächst unter dem Menüpunkt „Alt Bit in Tag SRAM“ die Konfiguration des Second-Level-Caches anpassen. Üblich sind „7+1 Bits“. Haben Sie mehr als 32 MB RAM zur Verfügung, ist „8 Bits“ sinnvoll – das bringt rund 5 Prozent Tempo. Zweite Option: Steckt im PC eine ISA-Steckkarte, für die Sie mehr Leistung benötigen, etwa ein ISA-SCSI-Host-Adapter, dann erhöhen Sie die

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

Bus-Leistung mit Option „AT Clock Select“. Haben Sie beispielsweise einen 486DX4/100 und stellen auf „PCLK/3“ um, so erhöhen Sie den ISA-Bustakt auf 11 MHz. (Der externe Takt des 486DX4/100 von 33 MHz wird in diesem Fall durch 3 geteilt.) Moderne Steckkarten vertragen das problemlos. Der ISA-Datendurchsatz wird so um gut 30 Prozent erhöht, die Gesamtleistung steigt um gut 20 Prozent.

Vorsicht: AMI-Setup funktioniert nicht mit der AMI-Bios-Version, die Intel auf seinen Pentium-Hauptplatinen, beispielsweise Endeavour und Atlantis, verwendet.



Umgehungsstraße: Die Shareware AMI-Setup ermöglicht Änderungen im Bios, auch wenn das PC-eigene Setup diese verweigert (Tip 87)

88 So beschleunigen Sie den PC per RAM-Disk (I)

3x 95 NT Eine RAM-Disk ist bis zu fünfmal so schnell wie eine Festplatte und steigert die Gesamtleistung im Schnitt um 50 Prozent. Sie ist praktisch, wenn Sie beispielsweise den Inhalt einer Diskette entpacken, um ein Programm zu installieren. Um eine 3-MB-RAM-Disk unter Win 95 zu installieren, fügen Sie folgende Zeile in der CONFIG.SYS ein:

```
devicehigh=c:\windows\ram-  
drive.sys 3072 512 256 /e
```

Bedenken Sie, daß vor dieser Zeile HIMEM.SYS stehen muß (siehe Tip 9). Unter DOS/Windows 3.x tragen Sie die gleiche Zeile ein, RAMDRIVE.SYS steht hier jedoch in C:\DOS. Nach dem nächsten PC-Start können Sie auf die RAM-Disk zugreifen – sie erscheint im Arbeitsplatz unter der Bezeichnung „Ms-ramdrive“ beziehungsweise als

„MS-RAMDRIVE“ im Datei-Manager von Windows 3.x. Vorsicht! Eine RAM-Disk ist nicht permanent! Wenn Sie den PC ausschalten oder neu starten, ist der Inhalt verloren. Wollen Sie die RAM-Disk de-installieren, löschen Sie einfach die RAM-Disk-Zeile in der CONFIG.SYS.

89 So beschleunigen Sie den PC per RAM-Disk (II)

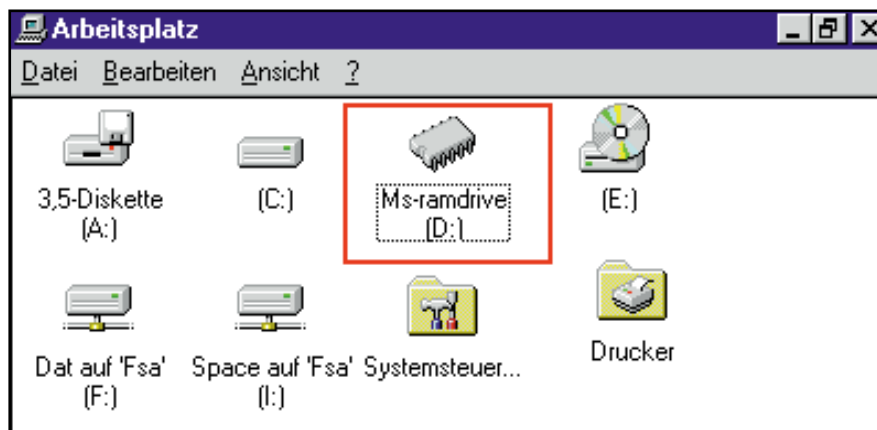
3x 95 Eine RAM-Disk beschleunigt die alltägliche Arbeit noch weiter: Weisen Sie DOS und Windows an, die RAM-Disk für temporäre Dateien zu verwenden. Sie gewinnen so rund 4 Prozent Tempo. Setzen Sie die Temp-Variable in der AUTOEXEC.BAT mit den Einträgen „set temp=f:“ und (eine Zeile darunter) „set tmp=f:“ auf die RAM-Disk – in unserem Beispiel

F:. Temporäre Dateien legt das System künftig auf der blitzschnellen RAM-Disk ab. Weiterer Nutzen: Auf der Festplatte tummeln sich keine TMP-Dateien mehr, da die RAM-Disk bei einem Reset verschwindet – und mit ihr die temporären Dateien.

Achtung: Dieser Tip lohnt sich nur bei PCs ab 16 MB RAM. Sonst fehlt dem Betriebssystem der Speicher für die RAM-Disk. Apropos: Wollen Sie die RAM-Disk so doch nicht verwenden, stören sich aber an den TMP-Dateien, dann empfehlen wir für Windows 95 die Shareware Vramdir (<http://www.ttiger.com/memory.html>). Sie hält Ihre Festplatte komfortabel von temporären Dateien frei.

90 Konfigurieren Sie den AMD-5x86-P75 richtig

3x 95 NT Falls Ihr Rechner mit AMD-5x86-Prozessor einer Schnecke gleich dahinkriecht, arbeitet der Prozessor intern ganz offensichtlich lediglich mit 100 MHz Taktfrequenz. Um auf 133 MHz zu kommen, wie es sich eigentlich gehört, konfigurieren Sie die Steckbrücken wie für einen 486DX2/66 mit 3,45 Volt Spannung. Der 5x86 vervierfacht bei dieser Einstellung den externen Takt von 33 MHz und kommt damit auf die gewünschten 133 MHz. Haben Sie dagegen die Einstellung für den 486DX/4 gewählt, arbeitet der AMD 5x86 lediglich mit dreifachem externen Takt, also 33 MHz x 3 = 100 MHz.



Datentransfer via RAM: Flott auf Dateien zugreifen, Testdaten nach Ausschalten des PCs automatisch löschen – eine RAM-Disk macht's möglich (Tip 88)



Schleichender AMD-5x86-P75: Kommt er nicht in Fahrt, taktet er intern mit 100 MHz. Setzen Sie Steckbrücken um, und er arbeitet mit flotten 133 MHz (Tip 90)

91 Nur für Profis: Übertakten Sie den Grafikchip

3x 95 Sie haben eine Grafikkarte mit Virge- oder Trio-64V+-Chip von S3? Dann holen Sie 3 bis 5 Prozent mehr Geschwindigkeit aus Ihrem Grafik-Subsystem heraus, wenn Sie den Grafikchip übertakten. Wir haben dafür zwei Programme entwickelt: Virge und Trio64. Sie können sie aus unseren Online-Foren bei AOL und Compuserve herunterladen (Kennwort PCWELT, Compuserve: go pcwelt). Damit können Sie versuchen, das Herz Ihrer Grafikkarte schneller schlagen zu lassen. Der Hersteller S3 garantiert den reibungslosen Einsatz seiner Chips zwar nur bis 50 MHz. Aber selbst Grafikkar-

tenhersteller ignorieren diese Grenze: Diamond/Spesa etwa liefert seine Karten mit 75 MHz Takt, Elsa mit 70 und Hercules mit 65 MHz aus. Ein bißchen Spielraum ist aber noch drin. Tasten Sie sich vom Ausgangswert schrittweise höher, bis Sie Pixelfehler oder Streifen am Bildschirm sehen. Die Obergrenze liegt nach unserer Erfahrung bei etwa 80, selten bei 90 MHz. Wichtig: Je schneller das EDO-RAM auf der Karte ist, desto höher können Sie takten. Langsamer als 40 ns sollte der Speicher aber nicht sein. Wählen Sie den Takt zu hoch, hängt sich der PC meist sofort auf. Nach einem Neustart läuft die Grafikkarte wieder mit der Werkseinstellung.

Doch bedenken Sie: Sie nutzen Sicherheitsreserven der Hersteller aus und

verkürzen damit eventuell die Lebensdauer Ihrer Karte. Grafikchip und -speicher müssen auf jeden Fall genug gekühlt werden. Achten Sie darauf, daß keine herumhängenden Flachbandkabel oder andere Steckkarten den Luftstrom stören. Auf Nummer Sicher gehen Sie, wenn Sie dem Grafikchip einen Kühlkörper spendieren (Anbieter etwa: Reichelt Elektronik, Sande, Tel. 04422/9550, Fax 955111, Preis rund 6 Mark inklusive Spezialkleber).

Warnung: In unseren Programmen ist zwar bei 90 MHz eine Sicherheitsperre eingebaut. Seien Sie dennoch vorsichtig, gerade bei 50-ns-RAM. Sonst überlasten Sie den Speicher und eventuell auch den Grafikchip. In diesem Fall kommt es zu Pixelfehlern oder gar zu Abstürzen.

92 Nur für Profis: Ultimatives Tempo bei Festplatten

3x 95 NT Erfahrene PC-Besitzer, die eine Maxtor-Platte MXT-1240S oder 540SL haben, holen bei regelmäßigen Plattenzugriffen das letzte Quentchen an Tempozuwachs heraus, wenn sie die thermische Rekalisierung deaktivieren. Nützlich ist eine solche kurzfristige Aktion etwa, wenn Sie eine CD brennen wollen und dazu eine hohe und besonders gleichmäßige Datenrate benötigen. Der Trick funktioniert nur bei den SCSI-Host-Adap-

MMX: NICHT NUR BEI MULTIMEDIA EIN GEWINN (I)

Laufen Ihre Videofilme, Ihre Bildbearbeitungs-Software und Ihr Sound-Editor quälend langsam? Abhilfe: eine MMX-CPU. Denn: Die Multimedia-Anwendungen enthalten im Kern gleiche Funktionen. Und diese sind bei einer MMX-CPU nun in der Hardware implementiert. Im einzelnen stellt die MMX-Architektur für Multimedia-Funktionen vier neue Datentypen, 57 neue Befehle sowie acht zusätzliche 64-Bit-Register bereit. Trotzdem laufen auf einem MMX-Rechner alle x86-Programme. Weitere Verbesserung: MMX-CPU's verarbeiten mit einem Befehl gleich ganze Datenpakete parallel. Diese MMX-Schlüsseltechnik nennt sich SIMD (Single Instruction Multiple Data).

Angepaßte Software beschleunigt der MMX – so Intel – um den Faktor vier bis

acht. Microsofts Win 95, Version OSR 2, verwendet bereits MMX-Befehle. Auch Corel Draw 7, Photoshop 4.0 sowie die neuen Versionen von Lotus Smartsuite und Stardivision versprechen MMX-Unterstützung – wenn auch begrenzt. Eine ausführliche Software-Liste finden Sie im Internet unter <http://www.mmx.com>.

Die MMX-Technik übernimmt auch andere Hardware-Jobs: Motorola hat in den USA mit dem SM34DFV ein 28,8-Kbps-Software-Modem (kostenlose Updates auf 33,6 und 56 Kbps sind geplant) herausgebracht, das ohne Modem-Chipsatz auskommt, weil die MMX-CPU dessen Aufgaben mit erledigt; Sony bietet Encoder/Decoder-Software zur Videobearbeitung, und Yamaha arbeitet an einem Software-Sound-System.

Gewinn bei „normaler“ Software? Intels MMX-CPU beschleunigt dank des größeren internen Caches (32 statt 16 KB) auch Programme ohne spezielle Multimedia-Befehle. Allerdings nur um 10 bis 20 Prozent. **Manko:** Intels Pentium-MMX-Chip nutzt die Register des mathematischen Coprozessors für die neuen Befehle. Die MMX-spezifischen Multimedia-Funktionen und die Fließkommaoperationen laufen also nicht im selben Prozessormodus ab. Jedes Umschalten zwischen beiden Modi dauert etwa 50 Taktzyklen. Das bremst Programme, die häufig zwischen Multimedia- und Fließkommaoperationen wechseln – problematisch ist das vor allem bei 3D-Spielen. **AMD und Cyrix,** die Intel-Konkurrenten, haben mit dem K6 beziehungsweise ►

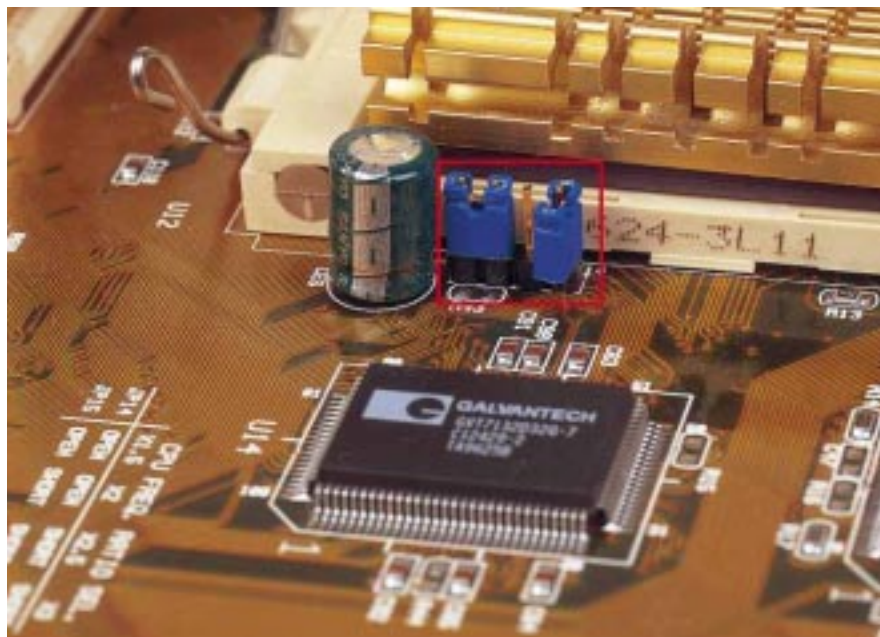
100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

tern AHA-1542x und AHA-174x von Adaptec oder Buslogic 542x. Laden Sie sich aus der Maxtor-Homepage (<http://www.maxtor.com>) unter FTP-FILES die Datei TCALEX.EXE herunter. Ist sie entpackt, können Sie mit einem Batchbefehl (siehe Readme-Datei) die Rekalibrierung stoppen und später wieder aktivieren. Der Hintergrund: Die Festplatte richtet in vorgegebenen Zeitabständen die Schreib-/Leseköpfe neu aus (Fachbegriff: Rekalibrierung), damit diese die korrekte Spur einhalten. Das kostet immer etwas Zeit.

Achtung: Ehe Sie Hand anlegen, sollte die Platte für eine konstante Betriebstemperatur erst mindestens eine Stunde laufen, so daß die Schreib-/Leseköpfe auch ohne Rekalibrierung die Spur halten. In Ihrem eigenen Interesse (Datensicherheit) sollten Sie nach spätestens einer Stunde die Rekalibrierung über die entsprechende Befehlseingabe (siehe Readme-Datei) wieder aktivieren. Halten die Schreib-/Leseköpfe nämlich die Spur nicht mehr korrekt ein, führt das unwiderruflich zu Datenverlust auf der Platte!

93 Nur für Profis: Übertakten – wirksam, aber ...

3x 95 NT Wollen Sie aus Ihrem PC mit Intel-Prozessor das Letzte herausholen? Dann übertakten Sie die CPU. Mit etwas Umsicht



Turbo-Prozessor: Für Höchstleistungen übertakten Sie Ihren Prozessor, indem Sie Steckbrücken (rot) umsetzen – doch verlangen Sie nicht zuviel von ihm (Tip 93)

können Sie rund 30 Prozent zusätzliche Leistung herauskitzeln. Zuviel sollten Sie allerdings nicht wagen – einen Pentium 75 auf 133 MHz hochzujubeln geht totsicher schief.

Vernünftig: Pentium 75 auf 90 MHz, Pentium 133 auf 166 MHz und Ursprungs-Pentium 166 auf 200 MHz. Hat der Prozessor keinen Übertaktungsschutz (läßt sich nur durch Ausprobieren herausfinden), können Sie ihn beschleunigen, indem Sie die Steck-

brücken, die für das Taktverhältnis zuständig sind, neu setzen. Wo Sie die betreffenden Steckbrücken finden, entnehmen Sie dem Handbuch zur Hauptplatine. Wollen Sie also beispielsweise einen Pentium 166 mit 200 MHz takten, dann stellen Sie das Taktverhältnis von 1:2,5 auf 1:3 um. Falls diese Angaben fehlen, stellen Sie einfach die Steckbrücken auf den neuen Prozessortakt ein, in unserem Beispiel also für einen Pentium 200.

MMX: NICHT NUR BEI MULTIMEDIA EIN GEWINN (II)

M2 gleichfalls MMX-Prozessoren in petto. Verkauft werden die Multimedia-CPU's voraussichtlich ab April (K6) beziehungsweise Juli (M2). Diese MMX-CPU's warten gar mit 64 KB First-Level-Cache auf und sind für 32-Bit-Anwendungen optimiert. Die Preise standen zum Redaktionsschluß noch nicht fest.

Damit Sie den MMX einsetzen können, benötigen Sie eine Hauptplatine mit Sockel 7 und Split-Voltage-Stromversorgung. Alle MMX-Prozessoren der Pentium-Klasse brauchen nämlich intern 2,8 Volt Spannung.

Einige nicht mehr ganz neue Systemplatinen lassen sich zwar nicht auf 2,8 Volt Prozessorspannung einstellen, besitzen aber einen **VRM-Sockel** (Voltage Regulation Module). Besorgen Sie sich vom Her-

steller Ihrer Systemplatine ein geeignetes Modul (Preis rund 20 Mark), dann können Sie eine MMX-CPU einsetzen.

Hat Ihre Systemplatine auch **keinen VRM-Sockel**, müssen Sie zu Intels Overdrive-Lösung greifen (siehe Seite 60). Das Overdrive-Konzept ist gerade für Anwender, die technisch nicht ganz so bewandert sind, ideal. Der Prozessortausch ist einfach. Zudem erhalten Sie Kühlkörper und Echtheitszertifikat mit dazu. Oder Sie kaufen eine Lösung aus MMX-CPU, Zwischensockel und Kühlkörper – für 150 Mark Aufpreis bietet beispielsweise Hantz und Partner das Paket MMX Now an (Gundelfingen, Tel. 0761/592100, Fax 585228). Damit können Sie in jeder Hauptplatine mit Sockel Typ 5 oder 7 einen MMX-Prozessor einsetzen. Im Unter-

schied zu Intels MMX-Overdrive, den es nur bis 166 MHz geben wird, können Sie mit MMX Now auch einen 200-MHz-Pentium-MMX einsetzen.

Der Weisheit letzter Schluß für die Beschleunigung von Video- und Grafik-anwendungen ist der MMX allein also nicht. Denn was nutzt eine schnelle CPU, wenn sie die Daten über den vergleichsweise langsamen PCI-Bus an die Grafikkarte weitergeben muß. Theoretisch bietet der 33-MHz-PCI-Bus zwar eine Datenrate von 132 MB/s, doch in der Praxis lassen sich im Schnitt nur etwa 40 MB/s übertragen. Damit sich der MMX voll nutzen läßt, sind also einige weitere Anpassungen erforderlich (siehe Kasten „AGP: Bringt Grafik in Fahrt“, Seite 114). ■

100 Tips zum Tuning & Höher-Takten

94 Nur für Profis: Über-taktungsschutz ade

3x 95 NT Sie besitzen einen PC mit einem Intel-Pentium-133 samt Übertaktungsschutz? Sie können die CPU dennoch auf 150 MHz beschleunigen und 13 Prozent Leistung gewinnen – vorausgesetzt Ihre Hauptplatine ist für den Cyrix 6x86 P200+ geeignet. Bei den neueren 133-MHz-CPU's hat Intel zwar den CPU-Pin, der fürs Übertakten bei 66 MHz externem Takt erforderlich ist (siehe PC-WELT 2/97, Seite 174), nicht mehr verbunden. Aber dieses Hindernis umgehen Sie, wenn Sie den externen Systemtakt von 66 auf 75 MHz hochstellen und den Prozessor ansonsten mit denselben Einstellungen (Taktverhältnis 1:2) betreiben. Nach unseren Recherchen und Tests ist das relativ unproblematisch. Übertakten Sie die CPU aber nur, wenn in Ihrem PC 60-Nanosekunden-RAM-Bausteine stecken. Langsameres RAM bekommt Probleme mit der hohen externen Takt-rate von 75 MHz.

95 Nur für Profis: Ein MMX verträgt mehr

3x 95 NT Haben Sie einen PC mit MMX-CPU von Intel? Dann können Sie die CPU – das bestätigen zahlreiche Erfolgsmeldungen aus dem Internet – deutlich übertakten und so 10 bis 30 Prozent mehr Leistung herauskitzeln. Ein MMX-Pentium 166 läßt sich auf 200 MHz übertakten, indem Sie das Taktverhältnis von 1:2,5 auf 1:3 ändern. Suchen Sie im Handbuch der Hauptplatine nach den

Steckbrücken, die Sie dafür setzen müssen. Haben Sie eine Hauptplatine, die den Cyrix P200+ unterstützt, können Sie einen MMX Pentium 200 auf 225 MHz hochziehen, indem Sie das Taktverhältnis bei 1:3 belassen und den externen Prozessortakt auf 75 MHz Frequenz setzen.

96 Nur für Profis: Übertak-ten in der Spezifikation

3x 95 NT Haben Sie eine Abit-Hauptplatine IT5H oder IT5V, stellen Sie die Taktfrequenz der CPU im Punkt „CPU Soft Menu“ des Bios-Setups ein. Wenn Sie „Turbo Frequency“ auf „Enabled“ setzen, erhöhen Sie den externen Bustakt und damit die Rechenleistung um 2,5 Prozent. Ein Pentium 133 läuft so mit 135,3 MHz, ein Pentium 166 mit 169,1 MHz.

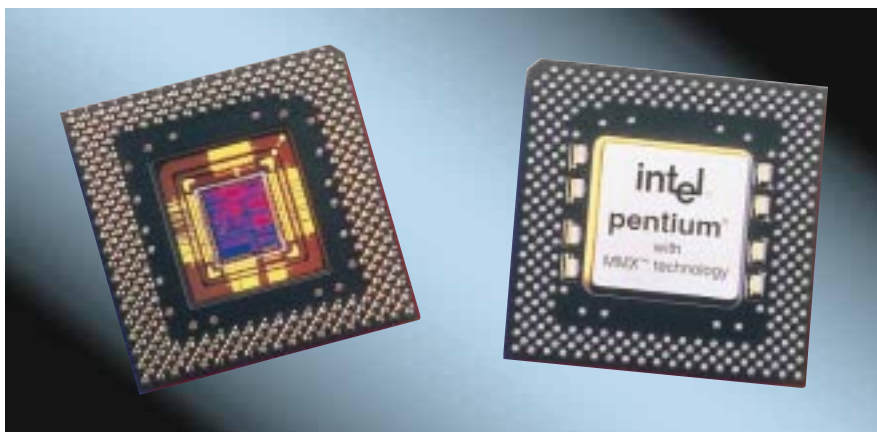
97 Nur für Profis: Setzen Sie den Bustakt hoch

3x 95 NT Setzen Sie den Bustakt der Hauptplatine von 50, 60 oder 66 MHz auf 75 oder gar 83 MHz hoch, gewinnen Sie im Schnitt rund 30 Prozent mehr Leistung. Allerdings müssen Sie zuvor die Bestandteile des PCs sorgfältig überprüfen, ob sie wirklich das hohe Tempo mithalten. Wichtig ist der Arbeitsspeicher – mehr als 66 MHz Bustakt sollten Sie nur mit Simms in Angriff nehmen, die höchstens 60 Nanosekunden Zugriffszeit haben. Kaum Probleme dürften Sie mit SDRAMs haben. Das größte Hindernis beim Übertakten sind die PCI-Steckkarten, da diese bei vielen Hauptplatinen

mit dem halben externen Prozessortakt arbeiten, also mit 37,5 bei 75 MHz und mit 41,5 bei 83 MHz externem Takt. Nach unseren Recherchen spielen zwar die meisten PCI-Grafikkarten willig mit, busmasterfähige SCSI-Host-Adapter wie die Adaptec-2940-Serie sind bei 41,5 MHz jedoch bisweilen störanfällig: 83 MHz Bustakt funktioniert damit nach unserer Erfahrung nur selten. Auch die Hauptplatine ist wichtig: Als besonders unproblematisch bei 75 und 83 MHz erweisen sich gewöhnlich die Asus P/I-P55T2P4 ab Version 3.0 (Steckbrücken für 83 MHz: JP8 und JP9 auf 1-2, JP10 auf 2-3) und die Abit IT5V ab Version 1.03 (alle Einstellungen per Bios, siehe PC-WELT 2/97, Seite 142).

98 Nur für Profis: 6x86er per Software tunen

3x 95 NT Haben Sie einen 6x86er von Cyrix, IBM oder SGS Thomson? Dann sollten Sie von Übertakungsversuchen die Finger lassen, da diese CPUs aufgrund der sehr hohen Leistungsaufnahme schon bei normalem Takt sehr heiß werden. Diese Prozessoren tunen Sie besser per Software. Von IBM gibt es das Programm IBMM1.EXE (<http://www.chips.ibm.com/products-nojs/x86-nojs/x86dev/14devsoft.html>), mit dem Sie Zugriff auf die prozessorinternen Register haben und je nach ursprünglicher Einstellung bis zu 5 Prozent mehr Leistung herausholen. Starten Sie das Programm unter DOS. Dazu brechen Sie bei Windows 95 den Bootvorgang mit <F8> ab und drücken <6> für den DOS-Prompt. Gehen Sie mit den Pfeiltasten zum Bildschirm, der die Register CCR0 bis CCR3 enthält. Ändern Sie die Bits „No_Lock“ in CCR1 und „LinBrst“ in CCR3 mit der Leertaste auf „1“. Speichern Sie zum Abschluß mit <F3>. Nachteil der Aktion: Nach einem Reset müssen Sie die Einstellungen erneut vornehmen. Doch es lohnt: Das Arbeitstempo steigt, da die CPU bei gesetztem „No_Lock“-Bit Befehle, die gewöhnlich „locked“, das heißt streng geordnet und ohne Cache abzuarbeiten sind, per Cache beschleunigen darf. Das Bit „LinBrst“ aktiviert den Linear Burst Mode des 6x86, der den Zugriff auf den Arbeitsspeicher beschleunigt.



MMX-Prozessor mit voller Kraft voraus: Der Prozessor verfügt über ausreichend Leistungsreserven. Mutige takten eine 166-MHz-CPU mit 200 MHz (Tip 95)

99 Nur für Profis: Software tunt Pentium Pro

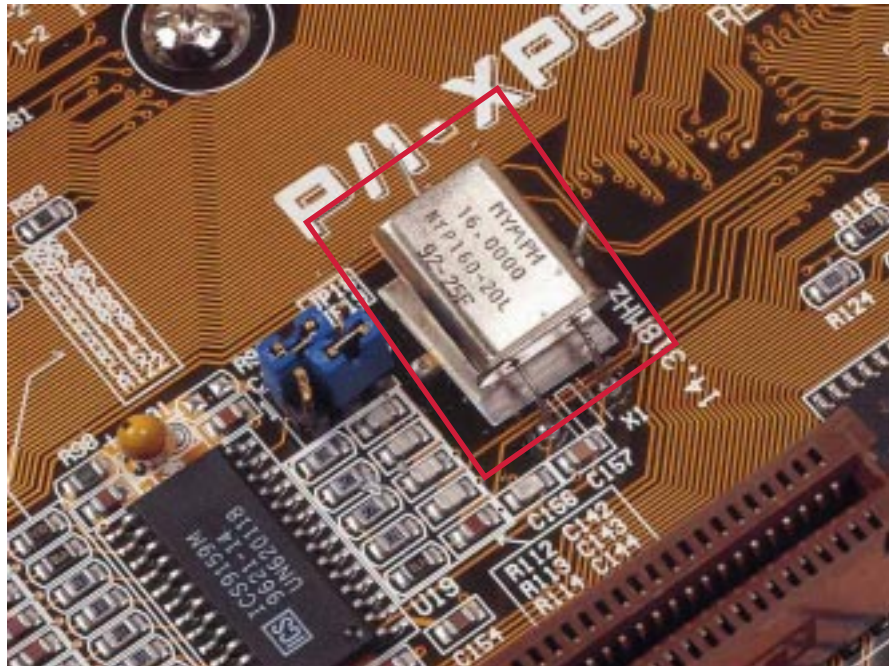
3x 95 Haben Sie einen Pentium Pro mit Orion-Chipsatz (450KX), können Sie ihn ebenfalls per Software um bis zu 5 Prozent beschleunigen. Bei vielen PCs sind nämlich die Schreibpuffer zwischen CPU und PCI-Bus nicht aktiviert. Schalten Sie diese mit dem Freeware-Programm Fastvid (<http://www.dfw.net/~sdw/fastutil.html>) ein. Entpacken Sie das Archiv in einem neuen Verzeichnis – etwa C:\Fastv, starten Sie den PC neu, und wechseln Sie ins Verzeichnis. Geben Sie „fastvid“ ein. Fastvid stellt mehrere Fragen – sparen Sie sich die Antworten, und wandern Sie per <Return> durchs Programm. Am Schluß gibt es die Parameter aus, mit denen Sie künftig die Fragen umgehen können. Damit läßt sich die Eingabe beim Start des PCs automatisieren. Tragen Sie in der AUTO-EXEC.BAT die Zeile ein, etwa „Fastvid 111 -2 0“.

Achtung: Die erste Revision des Orion-Chipsatzes (Revision 2, Stepping A2) hatte Probleme mit den Schreibpuffern – bei heftigem PCI-Bus-Betrieb pflegte der PC abzustürzen. Hier ist diese Beschleunigungsoption nicht zu empfehlen. Die Chipsätze der nächsten Revision (Revision 4, Stepping B0) kennen das Problem nicht mehr. Gleiches gilt für den populären Nachfolger des Orion-Chipsatzes, Intels Natoma (440FX).

100 Nur für Profis: So geht's fast immer

3x 95 NT Der folgende Tip ist für absolute Profis gedacht. Wer nicht schon einmal etwas Löterfahrung sammeln konnte, sollte von den im folgenden vorgestellten Tuningaktionen lieber Abstand nehmen. Wer sich dagegen die Sache zutraut, gewinnt noch einmal mindestens 5 Prozent mehr Leistung.

Doch zunächst sollten Sie erst einmal nachsehen, ob Ihre Hauptplatine laut Dokumentation bei 66 MHz Schluß macht. Hat sie drei Steckbrücken, können Sie trotzdem oft mit undokumentierten Steckbrückenkonfigurationen den Systemtakt auf 75 oder 83 MHz hochsetzen (siehe Tip 97). Probieren Sie einfach etwas herum.



Etwas geht immer: Ist bei 66 MHz das Limit in Sachen Systemtakt erreicht? Mit etwas Löterfahrung steigern Sie den Takt in nie vermutete Höhen (Tip 100)

Haben Sie eine Hauptplatine, die nur zwei Steckbrücken für den externen Takt hat, hängen Sie bei 66 MHz fest. Wenn Sie über einige Löterfahrung verfügen, ist das aber kein Hindernis. Gehen Sie dabei allerdings äußerst vorsichtig zu Werke – Ihre Hauptplatine verzeiht Ihnen keinen Fehler!

Gucken Sie nach, welchen PLL-Chip die Hauptplatine verwendet. Sehen Sie einen Baustein mit der Bezeichnung Phaselink PLL52C59-14, können Sie ihn mit drei Widerständen und ein wenig SMD-Lötarbeit auf 75 MHz externen Takt beschleunigen. Sie müssen Pin 5 über einen 2,2-kOhm-Widerstand mit Masse (etwa Pin 4) verbinden, Pin 12 und Pin 13 über je einen 10-kOhm-Widerstand mit +5 Volt (etwa Pin 14).

Haben Sie den PLL-Chip in der Version PLL52C59-14A, sind auch 83 MHz Bustakt möglich. Verbinden Sie in diesem Fall Pin 5 und Pin 12 über je einen 2,2-kOhm-Widerstand mit Masse (etwa Pin 4) und Pin 13 über einen 10-kOhm-Widerstand mit +5 Volt (etwa Pin 14).

Eine weitere Möglichkeit, den Takt zu erhöhen: Löten Sie den Quarz aus, der den PLL-Chip mit dem Arbeitstakt versorgt, und ersetzen Sie ihn durch ein flotteres Exemplar. Üblich sind Quarze in zwei Gehäuseformen: HC-18/U (13,5 x 11,1 Millimeter) und HC-49/U (5 x 11

Millimeter). Die ursprüngliche Frequenz beträgt 14,31818 MHz. Ersetzen Sie den Quarz durch ein schnelleres Modell, etwa mit 15 oder 16 MHz (Anbieter beispielsweise: Reichelt, Sande, Tel. 04422/9550, Fax 955111, Bestellnummer 15HC-18 oder 16HC-18, Preis je 0,88 Mark). Erden Sie vor dem Löten das PC-Gehäuse – am besten lassen Sie das Netzkabel stecken. Bei einem ATX-Gehäuse müssen Sie übrigens das PC-Netzteil eigens abschalten. Hat es keinen Schalter, dann müssen Sie den Rechner vom Netz trennen und auf andere Weise erden.

Die Hauptplatine arbeitet nach der Aktion in den Steckbrückenkonfigurationen für 50, 60 und 66 MHz mit 52,4, 62,9 und 69,1 MHz (15-MHz-Quarz) beziehungsweise 55,9, 67 und 73,8 MHz (16-MHz-Quarz). Einen Pentium 133 beschleunigen Sie so auf 138,2 respektive 147,6 MHz.

Der letztgenannte Trick klappt allerdings nicht immer problemlos, da der PLL-Chip der zentrale Taktgeber für die Hauptplatine ist – also auch für die Schnittstellen und den Chipsatz. Deswegen kann es mitunter zu Problemen kommen – bei einem unserer Versuche ließ sich die serielle Schnittstelle nicht mehr ansprechen. In einem solchen Fall müssen Sie Ihre Aktion wieder rückgängig machen. ■

Windows-Experte in fünf Minuten

Sie möchten Ihr Windows effizienter, schneller, einfacher bedienen? Und das ohne zeitaufwendige Tüfteleien? **Unsere 60 Tips sind für Anfänger nachvollziehbar, aber trotzdem auch eine ergiebige Quelle für Windows-Kenner.** Ihr Vorteil: Die Tips lassen sich fast alle in nicht mehr als fünf Minuten umsetzen



Sicher – es gibt PC-Anwender, die ein Betriebssystem als etwas Gottgegebenes (von Bill Gates persönlich!) hinnehmen. Solange der Doppelklick auf ein Icon das bewirkt, was er immer bewirkt hat, sind sie (nicht glücklich, aber:) geborgen. Ist das irgendwann nicht mehr der Fall – und irgendwann kommt der Tag –, ist das Programm „kaputt“.

Sollten Sie zu dieser Gruppe gehören, lesen Sie lieber nicht weiter. Wollen Sie aber wissen, wie Sie mit wenig Aufwand Ihr Windows komfortabler einrichten, Abläufe beschleunigen und nützliche Funktionen hinzugewinnen, sollten Sie sich mit diesem Artikel befassen. Unsere Beiträge richten sich an PC-Anwender, die schon mal fünf Minuten, vielleicht sogar 60mal fünf Minuten in Kauf nehmen, um mehr aus ihrem Windows herauszuholen. Nahezu alle Tips haben Sie in ein bis fünf Minuten reproduziert; sie führen Sie in dieser Frist an ein klar abgestecktes Ziel.

Im Zentrum steht eindeutig Windows 95. Sie finden aber auch Informationen zu den Systemen Windows 3.1x und Windows NT. Bei der Auswahl helfen Ihnen unsere Icons (siehe Kasten „Unsere Symbole“). Windows-Novizen empfehlen wir zunächst die Lektüre unseres Kastens „Nur für Einsteiger“ ab Seite 76, bevor sie sich daran machen, zum Profi aufzusteigen. Tips mit Insider-Know-how haben wir besonders gekennzeichnet. Und wer gezielt nach einer bestimmten Lösung sucht, werfe einen Blick in den Kasten „Gesucht? Gefunden!“ auf der folgenden Seite. Wie lange es jeweils ungefähr dauert, einen Tip zu verwirklichen, erfahren Sie am Beginn jedes Abschnitts.

HERMANN APFELBÖCK

Die Beiträge zu diesem Artikel stammen von Hermann Apfelböck (ha), Rainer Bumke (rb), Karin Drewnitzki (kd), Thorsten Eggeling (te), Alexander Hüls (ahü) und Cornelia Neft (cn).

ILLUSTRATION: JEFF BERLIN

1. HILFEDATEIEN

Windows-Hilfe optimieren

95 Inwiefern unterscheidet sich die im Startmenü enthaltene „Hilfe“ vom direkten Aufruf einer HLP-Datei?

2-Minuten-Tip Wenn Sie auf eine Datei mit der Namensendung HLP doppelklicken, startet die Windows-Hilfe (WINHLP32.EXE) genau diese eine Hilfedatei, und auch die Option „Suchen“ bezieht sich allein auf sie. Laden Sie die Hilfe hingegen über „Start, Hilfe“, berücksichtigt die Suche alle unter Windows\Help enthaltenen HLP-Dateien. Sie können daher Suchläufe beschleunigen, indem Sie nicht benötigte Hilfedateien ausschließen. Im Registerblatt „Suchen“ gibt es den Button „Optionen“, im nächsten Dialog den Button „Dateien“. Wenn Sie hier nur die benötigten markieren, werden die Suchläufe schneller. Um welche Dateien es sich jeweils handelt, lässt sich am Namen erkennen.

Falls Sie bestimmte HLP-Dateien generell ausschließen wollen, müssen Sie die Datei WINDOWS.CNT bearbeiten. Der nachfolgende Tip beschreibt diesen Vorgang – dort allerdings unter dem umgekehrten Aspekt des Hinzufügens. -ha

INSIDER-TIP

2. HILFEDATEIEN

Resource-Kit voll integriert

95 NT Das „Resource-Kit“ von Windows 95 ist eine Fundgrube für Windows-Profis und solche,

UNSERE SYMBOLE

95 Tip für Windows 95

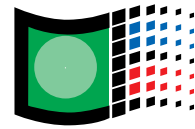
NT Tip für Windows NT

3.1x Tip für Windows 3.1x

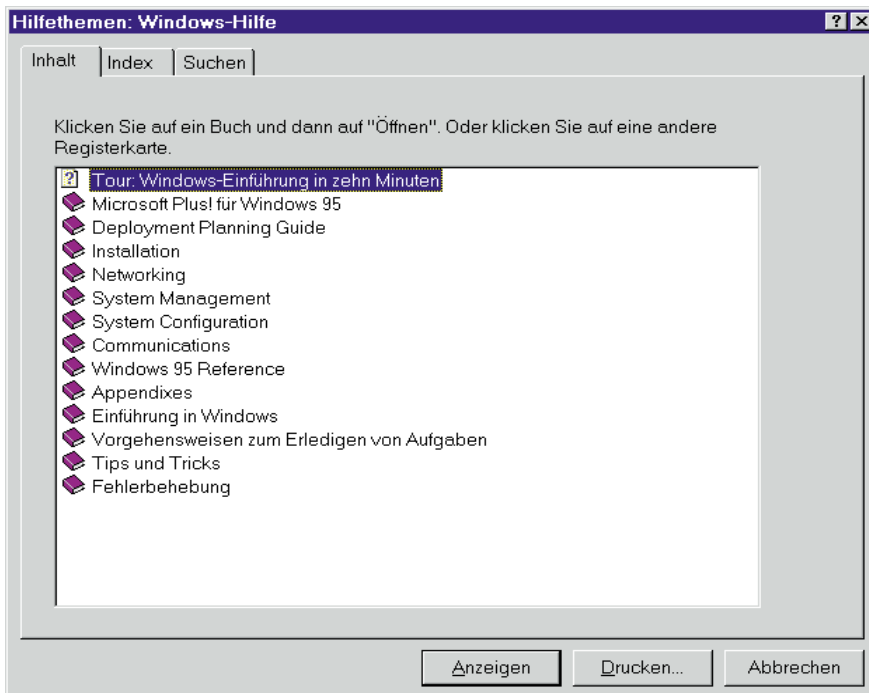
INSIDER-TIP Vorsicht:
Tips nur für Experten

X-Minuten-Tip Zeit für die Umsetzung des Tips

GESUCHT?	GEFUNDEN!
THEMA	TIP- NUMMER
Absturz	22
Aktenkoffer	39, 40, 41
Auslagerungsdatei	26, 27
Auto Eject	54
Dateisuche	20
Desktop	6, 7, 8, 9
Desktop-Icons	6, 10, 12, 23, 39
Drag & Drop	8
Drucken	35, 47, 48
Explorer	12, 13, 14, 15, 16, 21
Extensionen	28, 60
Hearts (Kartenspiel)	53
Hilfesystem	1, 2
Hotkeys	14, 15, 16, 28, 51
Kennwörter	29, 31
Kontextmenü	14, 17, 18, 19, 24, 39, 41, 47
Midi (Internet)	49
Modemstatus	38
Monitor	55
MS-DOS-Modus	3
MSDOS.SYS	4, 27
Netzwerk	9, 15, 31–37, 44
Neustart	3, 4, 10
Ordner, Systemordner	11, 12, 21, 25, 34, 39, 40, 45, 48, 59
Papierkorb	23, 24
PC-Direktverbindung	35, 36
Platz sparen	19, 58
Registrireditor	5, 16
Registrierung	5, 10, 11, 12, 17, 18, 25, 30, 53
Remote Access Server	37
Resource-Kit	2
Restriktionen	11, 27, 28, 29, 30
RUNDLL32.EXE	9, 30, 39
Schriften	45, 46
Sicherung	5, 10, 41, 50
Task-Manager	51
Tastaturlayout	56
Wave-Dateien	57
Winword-Shell	52
Zwischenablage	42, 43, 44



60 neue Tips, die sofort helfen



Windows-95-Hilfe: Damit zusätzliche Hilfedateien in der Inhaltsliste erscheinen, müssen Sie die Konfigurationsdatei **WINDOWS.CNT** bearbeiten (Tip 2)

die es werden wollen. Einziger Nachteil (neben der fehlenden deutschen Fassung): Es ist nicht in das Windows-95-

Hilfesystem integriert, das Sie über „Start, Hilfe“ aufrufen. Folglich ist es nicht bloß umständlicher zu erreichen,

sondern es kann vor allem auch nicht die Index- oder Volltextsuche des Hilfesystems nutzen.

5-Minuten-Tip Die Hilfe von Windows 95 ist dynamisch – sie läßt sich erweitern oder auch reduzieren. Folgende Schritte zeigen, wie Sie das Resource-Kit manuell in das Hilfesystem integrieren können:

1. Kopieren Sie zuerst die Dateien **WIN95RK.HLP** und **WIN95RK.CNT** aus dem Verzeichnis **\Admin\Reskit** Helpfile der Windows-95-CD auf die Festplatte in das Verzeichnis **\Windows\Help**.

2. Öffnen Sie die Datei **WINDOWS.CNT** im Verzeichnis **\Windows\Help** mit Notepad, und fügen Sie folgende Zeile direkt nach der letzten Zeile ein, die mit „:Index“ beginnt:

```
:Index Resource Kit=win95rk.hlp
```

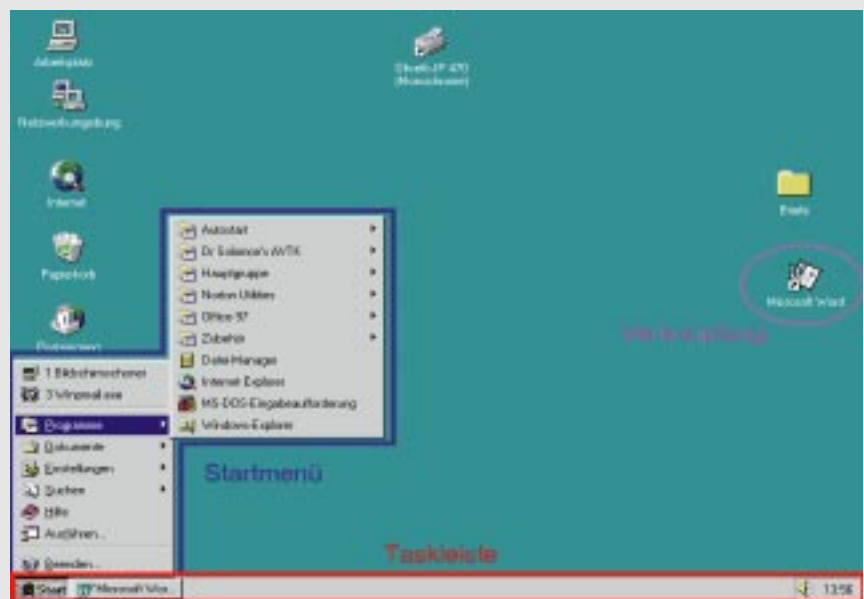
Durch diesen Eintrag erscheint die Resource-Kit-Hilfe in der Dateiliste, die Sie in der Windows-95-Hilfe über das Menü „Suchen, Optionen, Dateien“ aufrufen können. (Analog verfahren Sie, wenn Sie Hilfedateien ausschließen

NUR FÜR EINSTEIGER (I)

Leserzuschriften belegen Monat für Monat, daß das Spektrum der PC-WELT-Leser vom EDV-Profi bis zum relativ unerfahrenen PC-Anwender reicht. Wenn Sie eher zur letztgenannten Gruppe gehören oder erst seit kurzer Zeit mit Windows 95 arbeiten, mögen Ihnen manche unserer Erklärungen etwas zu knapp erscheinen. Wir wollen Ihnen deshalb mit den folgenden Erläuterungen eine **Starthilfe** geben, die Ihnen das Nachvollziehen unserer Tips erleichtern soll.

Zum einen erklären wir hier die häufigsten Begriffe von Windows 95, zum anderen beschreiben wir Schritt für Schritt die wichtigsten Vorgehensweisen – Aktionen, die so oft erwähnt werden, daß wir sie in den Tips nicht jedesmal ausführlich wiederholen können.

Explorer: Viele Anwender halten die zweigeteilte Fensteransicht für den Explorer. Tatsächlich ist der Explorer die stets geladene **Standard-Benutzerschnittstelle (Shell)** von Windows 95, der sämtliche Fenster und Objekte ge-



hören. Der Desktop, das Startmenü, die Task-Leiste, die Kontextmenüs sind allesamt Bestandteile der Explorer-Shell. Das einteilige oder zweiteilige Fenster ist lediglich eine Alternative für die Darstellung dieser Shell.

Desktop: Dieser Begriff bezeichnet den gesamten Bildschirmbereich, den Sie sehen, wenn Sie Windows 95, aber noch keine Anwendung gestartet haben. Sie können den Desktop nach Ihren Vorstellungen einrichten (mit Ver- ►

60 neue Tips, die sofort helfen

wollen: Löschen Sie in diesem Fall die entsprechende „Index“-Zeile.)

3. Falls das Resource-Kit auch im Inhaltsverzeichnis der Hilfe erscheinen soll, müssen Sie außerdem folgende Zeile an das Ende der Datei WINDOWS.CNT anfügen:

```
:include win95rk.cnt
```

Schließen Sie danach die Eingabe mit <Return> ab.

4. Nachdem Sie die Datei gespeichert haben, können Sie die Hilfe über das Startmenü oder den Explorer aufrufen. Nach einem kurzen Hinweis, daß die Hilfedatei vorbereitet wird, steht Ihnen das Resource-Kit zur Verfügung. **-te**

3. WINDOWS-START

Es geht noch schneller mit einer Batchdatei

95 Wenn Sie im Startmenü „Beenden, Windows neu starten“ auswählen, wird ein Warmstart ausgeführt. Dieser ist aber nur selten erforderlich – eigentlich nur dann, wenn ein Programm bei der Installation Änderungen in der CONFIG.SYS vorgenommen

hat. In anderen Fällen wollen Sie aber nur Windows bequem und ohne Umwege neu starten.

4-Minuten-Tip Schreiben Sie sich doch eine Batchdatei mit dem Inhalt

```
@exit
```

und speichern sie unter dem Namen NEUSTART.BAT.

Im nächsten Arbeitsschritt legen Sie eine Verknüpfung zu dieser Datei auf dem Windows-95-Desktop an. Mit der rechten Maustaste öffnen Sie anschließend über das Kontextmenü die Eigenschaften der Datei. Stellen Sie sicher, daß unter „Programm“ die Umschaltbox für „Beim Beenden schließen“ deaktiviert ist. Klicken Sie dann auf „Erweitert“, wählen Sie „MS-DOS Modus“, und deaktivieren Sie schließlich „Vor Aktivierung des MS-DOS-Modus warnen“.

Beim Doppelklick auf das Icon wird jetzt ein Neustart von Windows 95 ohne lästige Rückfragen durchgeführt. Windows fragt lediglich nach, wenn eventuell noch ungespeicherte Daten geöffnet sind. **-te**

4. DUAL BOOT

Windows 95 und Windows 3.1x parallel

95 Sie benutzen neben Windows 95 nach wie vor Windows 3.1x. Sie wollen deshalb die Auswahl des Betriebssystems beim Booten vereinfachen.

3-Minuten-Tip Die einschlägige Konfigurationsdatei für Dual Boot oder andere Startstandards ist die MSDOS.SYS im Hauptverzeichnis. Mit Hilfe dieser Ascii-Datei läßt sich zum Beispiel problemlos eine Auswahl anzeigen, bei der nach 10 Sekunden standardmäßig DOS und Windows 3.1x geladen werden. Voraussetzung für Dual Boot ist natürlich, daß Windows 95 in ein neues Verzeichnis installiert wurde und das alte Windows also noch vorhanden ist. Der Rest ist einfach:

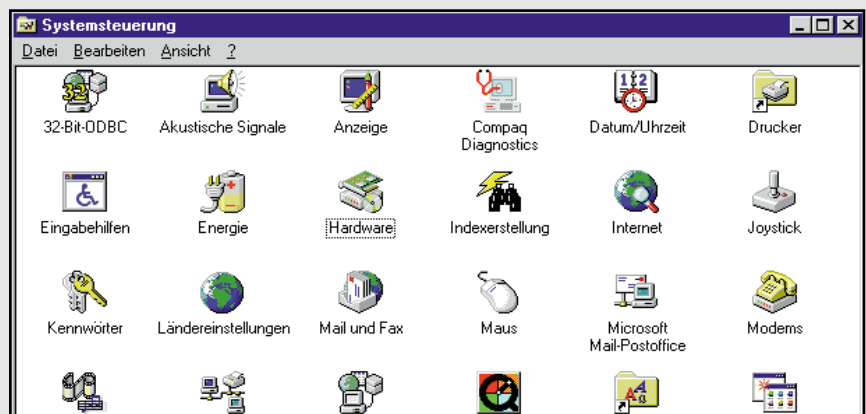
1. Starten Sie die DOS-Box, und entfernen Sie mit „attrib -r -s -h c:\msdos.sys“ die Attribute der MSDOS.SYS.
2. Laden Sie die Datei dann in den DOS-Editor („edit c:\msdos.sys“).
3. Um Dual Boot zu aktivieren, stellen

NUR FÜR EINSTEIGER (II)

knüpfungs-Icons, Task-Leisten-Einstellungen, Hintergrundbild). Der Desktop ist also **nicht standardisiert** und sieht bei jedem Benutzer anders aus.

Task-Leiste: Die Task-Leiste finden Sie am Bildschirmrand. Möglicherweise ist sie so eingestellt, daß sie automatisch im Hintergrund verschwindet. Sie müssen in diesem Fall die Maus ganz an den betreffenden Rand des Bildschirms führen. Danach erscheint die Task-Leiste am Desktop. Sie können sie mit der Maus beliebig an den rechten, linken, oberen oder unteren Bildschirmrand verschieben. In der Task-Leiste finden Sie eine Schaltfläche für jedes Programm, das Sie aktuell geöffnet haben. Wenn Sie eine dieser Schaltflächen anklicken, wird das entsprechende Fenster in den **Vordergrund** gestellt und erhält den **Eingabefocus** (sprich: Sie können Eingaben vornehmen).

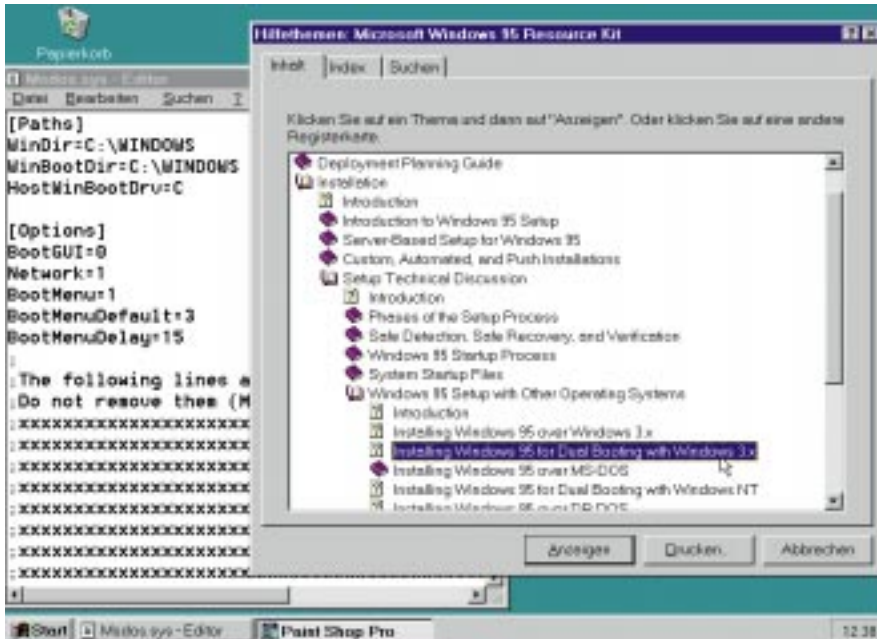
Startmenü: Zum Startmenü kommen Sie, wenn Sie auf der Task-Leiste die Schaltfläche „Start“ anklicken. Die Einträge im Startmenü, die rechts mit ei-



nem Pfeil markiert sind, enthalten Untermenüs. Diese werden automatisch aufgeklappt, wenn Sie die Maus auf den entsprechenden Eintrag ziehen. Zur Auswahl des gewünschten Befehls klicken Sie auf den Menüeintrag. **Das Startmenü repräsentiert die im Verzeichnis \Windows\Startmenü abgelegten Verknüpfungen.** Es läßt sich durch Verschieben, Löschen oder Hinzufügen von Verknüpfungen beliebig konfigurieren.

Kontextmenü: Kontextmenüs gibt es zu fast allen Objekten, beispielsweise für Dateien, Ordner, Drucker, Verknüpfungen oder den Desktop. Sie erreichen das Kontextmenü, indem Sie mit der **rechten Maustaste** auf das Icon des entsprechenden Objektes klicken. Ein Blick ins Kontextmenü empfiehlt sich auch, wenn Sie bei der Arbeit nicht weiterwissen. Es enthält je nach Art des Objekts alle wichtigen Vorgänge – etwa Öffnen, Drucken oder die Eigenschaften. ►

60 neue Tips, die sofort helfen



Dual-Boot-Variante: In der Konfigurationsdatei MSDOS.SYS lassen sich ohne weiteres mehrere Bootoptionen eintragen (Tip 4)

Sie unter [Options] den Eintrag „BootMulti=0“ auf den Wert „1“.

4. Sie können die häufiger benötigte Bootvariante mit „BootMenuDefault=8“ (wieder unter [Options]) zum

Standard erklären. Beispielwert „8“ wäre die alte DOS-Version, Wert „1“ steht für Windows 95.

5. Mit „BootMenuDelay=10“ definieren Sie ferner die Wartezeit des Boot-

menüs, bis automatisch zum Standard (BootMenuDefault) geschaltet wird. Bei Wert „10“ hätten Sie also zehn Sekunden Zeit, eine andere Auswahl zu treffen. -kd

5. SICHERUNGSVARIANTEN

Wie sichern Sie die Registry?

95 Es gibt zwei Möglichkeiten, die Registrierdatenbank zu sichern – zum einen das Kopieren der Dateien SYSTEM.DAT und USER.DAT, zum anderen das Exportieren der Datenbank als Ascii-Datei mit REGEDIT.EXE („Registrierung, Registrierungsdatei exportieren“). Was ist besser?

3-Minuten-Tip Geht es Ihnen lediglich um ein Backup, ist das Kopieren der DAT-Dateien einfacher und sicherer. Die einzige, oft übersehene Hürde besteht bei Benutzerprofilen, bei denen es neben der SYSTEM.DAT mehrere USER.DAT-Dateien zu kopieren gilt.

Beim Exportieren mit Regedit kann wesentlich mehr schiefgehen: Wer die Registrierung statt von der obersten

NUR FÜR EINSTEIGER (III)

Verknüpfungen: Das sind Verweise auf Objekte (Programm, Ordner, Datei), die sich an einer anderen Stelle im Dateisystem befinden. Verknüpfungsdateien erkennen Sie an der Namensendung LNK (für **Link**). Verknüpfungen können Sie nahezu überall anlegen – über das Kontextmenü mit dem Befehl „Neu, Verknüpfung“. Besonders geeignete Orte sind allerdings der **Desktop** und das **Startmenü**, wo Links für den schnellen Zugriff auf beliebige Objekte sorgen. Genau hier besteht auch die Möglichkeit, systemweit geltende **Tastenkombinationen** festzulegen (im Kontextmenü unter „Eigenschaften, Verknüpfung, Tastenkombination“). Verknüpfungen erkennen Sie an dem kleinen Pfeil in der linken unteren Ecke des Icons.

Systemsteuerung: Der Ordner „Systemsteuerung“ enthält alle wichtigen **Angaben zur Konfiguration**. Sie können hier Einstellungen zu Peripheriegeräten, zum Netzwerk, aber auch zur installierten Software überprüfen und ändern. Wenn Sie im Artikel lesen, daß Sie die System-

steuerung öffnen sollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf den Start-Button in der Task-Leiste.
2. Klicken Sie auf „Einstellungen“ und anschließend auf das Untermenü „Systemsteuerung“.
3. In der Systemsteuerung öffnen Sie per Doppelklick die gewünschten Einstellungen.

Windows-95-Verzeichnis: Windows 95 installiert sich normalerweise im Verzeichnis C:\Windows. Wir gehen daher bei unseren Tips von diesem Standard aus. Wenn Sie beim Windows-Setup einen anderen Pfad angegeben haben, müssen Sie die **Windows-Pfadangabe** jeweils anpassen, wenn von C:\Windows oder vom Windows-95-Verzeichnis die Rede ist.

Registrierdatenbank: Vor jeder Änderung an der Registrierdatenbank sollten Sie eine Sicherungskopie anlegen (siehe Tip Nummer 5). Zum Öffnen der Registrierdatenbank klicken Sie im Startmenü auf den Befehl „Ausführen“ und

geben als auszuführendes Programm „regedit“ an. Bestätigen Sie mit „OK“. Sie sehen dann in einem dem Explorer ähnlichen Fenster die Registrierdatenbank, die die wichtigsten Angaben zum System enthält.

Die Objekte, die mit dem „Ordner“-Icon dargestellt werden, heißen in der Registrierdatenbank **Schlüssel**. Sie können sich innerhalb dieses Fensters wie im Explorer bewegen: Benutzen Sie die Pfeiltasten, um nach oben und unten zu gelangen. Wenn Sie einen Schlüssel öffnen wollen, klicken Sie auf das „+“-Zeichen vor dem Schlüssel. In der Statusleiste am unteren Rand des Fensters sehen Sie die vollständige Pfadangabe des markierten Schlüssels. Wenn wir nicht diesen ganzen Pfad angeben, gehen wir davon aus, daß Sie die **Suchfunktion der Registrierdatenbank** benutzen. Drücken Sie dazu die Tastenkombination <Strg>-<F>, und geben Sie den gesuchten Ausdruck ein. Wenn Sie nicht sicher sind, welcher Klasse (Schlüssel, Werte oder Daten) ► S. 86

60 neue Tips, die sofort helfen

Ebene („Arbeitsplatz“) versehentlich von einer anderen markierten Stelle aus exportiert, erhält ein unbrauchbares Registry-Fragment. Außerdem scheitert im Notfall das Einlesen der Ascii-Datei auf DOS-Ebene oft an mangelndem Arbeitsspeicher. Wir empfehlen diese Methode daher nur für das Auslesen und das eventuelle Bearbeiten einzelner Unterschlüssel. Zur Sicherung ist die andere Methode klar vorzuziehen. **-rb**

INSIDER-TIP

6. DESKTOP

Sämtliche (!) Icons griffbereit

95 **NT** Die Links und System-Icons, die Sie am Bildschirm vorfinden oder selbst eingerichtet haben, sind bekanntlich im Verzeichnis C:\Windows\Desktop enthalten. Damit Sie auf alle diese Icons auch dann Zugriff haben, wenn einige Fenster geöff-

net sind, können Sie sich in der Autostart-Gruppe des Startmenüs eine Verknüpfung zu diesem Verzeichnis anlegen, die dann (am besten mit der Verknüpfungsoption „minimiert“) in der Startleiste immer zur Verfügung steht.

4-Minuten-Tip

So weit, so gut. Die Sache hat allerdings einen gravierenden Nachteil: Die wichtigsten Icons – „Arbeitsplatz“, „Netzwerkumgebung“ oder „Papierkorb“ – sind keine Link-Dateien und tauchen daher im Desktop-Verzeichnis nicht auf.

Wer jederzeit alle Links und auch die System-Icons auf der Task-Leiste vorfinden will, muß eine kleine Änderung vornehmen: Erstellen Sie einen neuen Ordner – etwa namens C:\Windows\Icons, in den Sie alle LNK-Dateien des Desktop-Ordners kopieren. Danach ziehen Sie „Arbeitsplatz“, „Netzwerk“, „Papierkorb“ und was Sie sonst noch häufig benötigen (etwa Systemsteuerungs-Komponenten) als Verknüpfung

in diesen neuen Ordner. Das war's. Mit einem Autostart-Link „c:\windows\icons“ stehen künftig alle Icons parat. Puristen, die stets jedes nicht aktuell notwendige Fenster wegeklicken, sollten sich mit einem normalen Link im Startmenü (also nicht in „Autostart“) begnügen und diesen mit einer Tastenkombination versehen. Anstelle von „minimiert“ ist hier die normale Fensterdarstellung vorzuziehen. **-ha**

7. DESKTOP

Wenn die Maus streikt

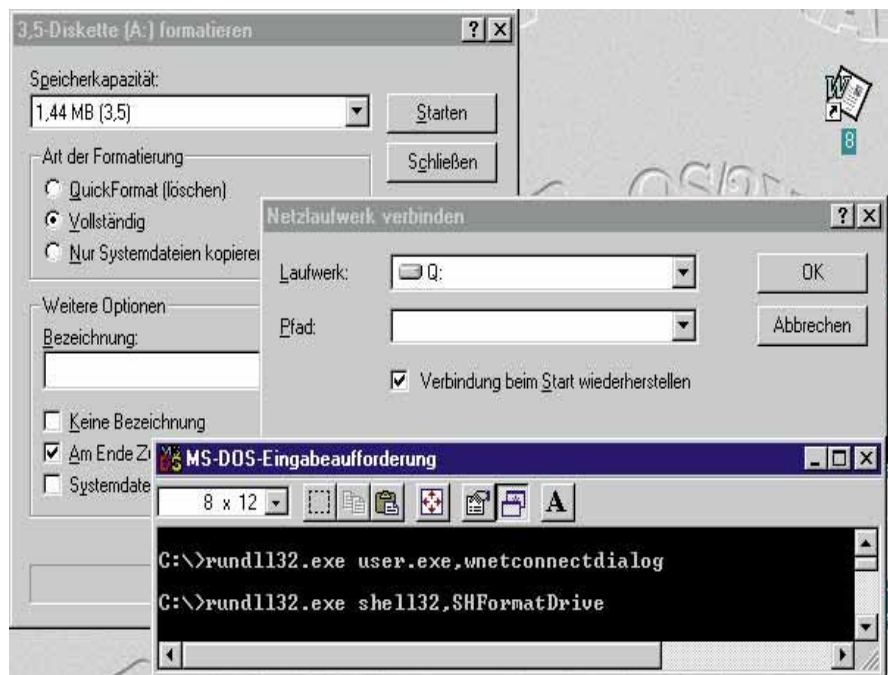
95 Viele Windows-Anwender sind geradezu hilflos, wenn die Maus mal nicht funktioniert. Dabei ist es weniger ein Problem, zwischen bereits geöffneten Programmen zu wechseln (<Alt>-<Tab> oder <Alt>-<Esc>) oder das Startmenü zu öffnen (<Strg>-<Esc>). Aber wie kommt man ohne Maus von einer Anwendung aus an die Desktop-Icons?

1-Minuten-Tip Ganz einfach: Mit <Alt>-<Leertaste>,<n> minimieren Sie den aktuellen Task. Danach befinden Sie sich in der Task-Leiste. Von dort springen Sie mit <Alt>-<F6> weiter zum Desktop. Bei der Icon-Auswahl helfen dann die Cursor-Tasten. **-ha**

8. DESKTOP

Drag&Drop-Variationen

95 NT Wie von Windows 3.1x her gewohnt, lässt sich jede (registrierte) Benutzerdatei per Doppelklick direkt mit der zugehörigen Anwendung öffnen. Dateien, die Sie täglich benutzen, sollten Sie direkt oder in einem Ordner auf dem Desktop ablegen. Nun müssen Sie allerdings oftmals eine Datei in ein Programm laden, mit dem sie nicht verknüpft ist. So wollen Sie eine Textdatei etwa mit dem Editor oder mit Wordpad öffnen statt mit der verknüpften Textverarbeitung.



Rundll32-Aufrufe: Solche DLL-Funktionen starten Sie am bequemsten mit einer Batchdatei oder auch über eine Desktop-Verknüpfung (Tip 9)

1-Minuten-Tip Die Drag&Drop-Funktion von Windows bietet dazu eine verwirrende Vielfalt von Möglichkeiten:

- Legen Sie auf dem Desktop zu allen wichtigen Editor-Programmen eine Verknüpfung an. Ziehen Sie dann das Icon der Benutzerdatei auf das Icon dieser Verknüpfung. Windows lädt die Datei dann immer in diese Anwendung; es spielt dabei keine Rolle, ob die Datei mit der Anwendung verknüpft ist oder nicht.
- Ziehen Sie das Icon einer Textdatei auf die Titelleiste einer geöffneten Anwendung, um sie in dieses Programm zu laden.
- Sie können das Icon einer Datei in das geöffnete Textfenster einer OLE-fähigen Anwendung ziehen, etwa Wordpad oder Winword. In diesem Fall wird das Dateiobjekt nicht geöffnet, sondern eingebettet. Erst ein Doppelklick auf das eingebettete OLE-Objekt öffnet diese Datei – und dies immer mit der damit verknüpften Anwendung.
- Wenn Sie eine Datei auf eine minierte Anwendung in der Startleiste ziehen wollen, so erfordert das einen kleinen Umweg: Ziehen Sie das Dateisymbol, ohne die Maustaste loszulassen, auf die Anwendung in der Task-Leiste. Das Fenster öffnet sich nach kurzer

Zeit automatisch, und nun können Sie das Icon über der Titelleiste fallenlassen (oder als OLE-Objekt im Bearbeitungsfenster). **-te**

9. DESKTOP-VERKNÜPFUNG

Schneller mit RUNDLL32-Aufrufen

95 Sie müssen relativ häufig Disketten formatieren oder ständig Netzlaufwerke verbinden und trennen?

3-Minuten-Tip Legen Sie sich doch einfach eine Verknüpfung auf den Desktop, die den gewünschten Windows-Dialog öffnet. Wenn Sie beispielsweise häufig per Doppelklick Disketten formatieren wollen, sollten Sie folgende Schritte ausführen:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein freies Stück Desktop.
2. Wählen Sie zunächst „Neu“ und danach „Verknüpfung“.
3. Unter „Befehlszeile“ geben Sie den Befehl

```
rundll32.exe shell32,
SHFormatDrive
```

ein. Achten Sie dabei auf die exakte Groß- und Kleinschreibung.

4. Geben Sie einen Namen für die Verknüpfung ein, beispielsweise „Forma-

60 neue Tips, die sofort helfen

tieren“, und klicken Sie als nächstes auf die Schaltfläche „Fertigstellen“

5. Wenn Sie wollen, können Sie danach das Symbol der Verknüpfung ändern, indem Sie im Kontextmenü der Verknüpfung die „Eigenschaften“ wählen und ein anderes Symbol aktivieren.

Auf die beschriebene Weise können Sie auch Verknüpfungen mit folgenden Befehlszeilen auf dem Desktop ablegen:

```
rundll32.exe diskcopy,Disk
CopyRunDll
```

startet das Dialogfeld zum Kopieren einer Diskette. Bitte beachten Sie die korrekte Groß- und Kleinschreibung. Der Aufruf

```
rundll32.exe user.exe,  
wnetconnectdialog
```

öffnet dagegen das Fenster zum Verbinden von Netzlaufwerken und

```
rundll32.exe user.exe,  
wnetdisconnectdialog
```

veranlaßt schließlich zum Trennen von Netzlaufwerken.

Wenn Sie oft Änderungen an den Eigenschaften der Anzeige vornehmen,

hilft Ihnen die Verknüpfung zu der Befehlszeile „rundll32.exe desk.cpl,InstallScreenSaver“.

10. DESKTOP-SICHERUNG

Kein linksbündiger Icon-Salat

95 Die Desktop-Icons unter Windows 95 scheinen nicht so fest an ihren Plätzen zu kleben, wie der Anwender sich das wünschen würde. Es kommt immer wieder zu linksbündig angeordnetem Icon-Salat.

3-Minuten-Tip Steht in der Registrierdatenbank unter ...CurrentVersion\ Policies\Explorer der Binärwerteintrag „NoSaveSettings“ mit dem Wert „01“, dann verzichtet Windows 95 im Explorer auf das Speichern der Fensterpositionen, der Fenstergrößen, der Fensteransicht (große Symbole, Details, Symbolleiste und anderes) und eben der Positionen der Icons am Desktop. Das bringt geringe Leistungsvorteile, vor allem aber die Möglichkeit, den erwähnten Icon-Salat durch einen schlichten Neustart zu reparieren, wobei nach

„Start, Beenden“ die schnelle Variante
„Anwendungen schließen und unter an-
derem Namen anmelden“ ausreicht.

Wer sich für diesen Eintrag entschließt, sollte das aber gut vorbereiten. Prüfen Sie alle häufig benutzten Ordner und den Desktop, ob sie so aussehen, wie Sie das möchten. Denn wenn Sie später Änderungen wünschen, dann müssen Sie den Eintrag auf den Wert „00“ zurücksetzen.

Es kann passieren, daß Windows nach der Umstellung auf den Wert „01“ erst einmal Icon-Salat produziert. Dann müssen Sie neu arrangieren, wieder auf „00“ stellen, neu starten und einen zweiten Versuch mit „01“ wagen. Voreingestellt ist übrigens „00“. **-ha**

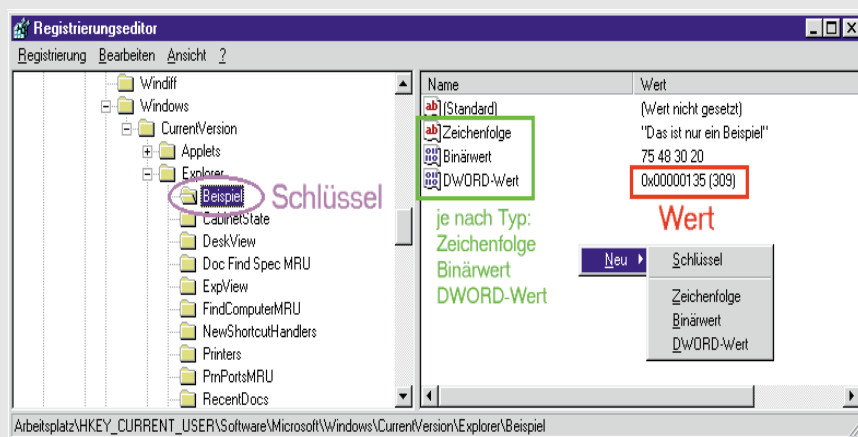
INSIDER-TIP

11. EXPLORER

Ordner sperren mit CLSID-Nummer

95 (Eine Anmerkung vorweg: Lesen Sie diesen Tip auf jeden Fall bis zum Schluß, bevor Sie die angegebenen Schritte ausführen!)

NUR FÜR EINSTEIGER (IV)



das gesuchte Objekt angehört, markieren Sie am besten alle drei Suchoptionen. Mit <F3> können Sie mit demselben Suchbegriff weitersuchen.

Einen **neuen Schlüssel** fügen Sie mit folgenden Schritten ein:

1. Markieren Sie in der linken Fensterhälfte den Schlüssel, der den neuen Schlüssel enthalten soll.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Kontextmenü zu öffnen.

3. Wählen Sie „Neu, Schlüssel“.
 4. Geben Sie einen Namen für den neuen Schlüssel ein.
 5. Bestätigen Sie mit <Return>.
- Markieren Sie einen Schlüssel, damit Sie im rechten Fenster den Inhalt des Schlüssels sehen. Sie sehen jeweils links den Namen des Objekts, rechts den zugehörigen Wert. Diesen bearbeiten Sie, indem Sie auf den Namen doppelklicken und den neuen Wert eingeben.

Die Objekte, die in einem Schlüssel enthalten sind, können vom Typ „**Zeichenfolge**“, „**Binärwert**“ oder „**DWord-Wert**“ sein. Die Zeichenfolge erkennen Sie am Icon mit den Buchstaben „ab“, Binärwert und DWord-Wert haben ein Icon mit blauer Schrift.

Diese beiden Objekte unterscheiden sich durch das Zahlenformat: Binärwerte bestehen aus Zahlenpaaren im Hexadezimal-Format. DWord-Werte enthalten die Zahl hexadezimal (im Format „0x00000000“) und in Klammern dahinter im gewohnten dezimalen Erscheinungsbild. In der Abbildung links sehen Sie einen Beispiel-Schlüssel mit fiktiven Einträgen.

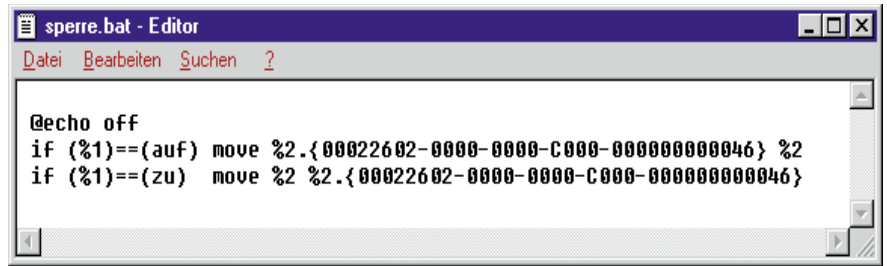
Wenn Sie eine neue Zeichenfolge, einen Binärwert oder ein DWord-Wert neu einfügen wollen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen freien Platz im rechten Fenster. Wählen Sie aus dem Kontextmenü „Neu“ und dann den entsprechenden Typ aus. Geben Sie den Namen für den neuen Wert ein, und bestätigen Sie mit <Return>.

60 neue Tips, die sofort helfen

5-Minuten-Tip Viele Anwender haben den Wunsch, bestimmte lokale Ordner vor Zugriffen zu schützen. Dennoch unterstützen nur Unix und Windows NT diese Option. Der folgende Trick erlaubt aber auch unter Windows 95 einen gewissen Schutz von Verzeichnissen – mit Hilfe einer hübschen Tarnung:

1. Starten Sie REGEDIT.EXE, und suchen Sie den Schlüssel „AVIFile“.
2. Darunter finden Sie den Unterschlüssel CLSID und im rechten Wertefenster die ClassID-Nummer der Videodateien (andere Schlüssel funktionieren ebenso, so etwa die ID der Systemsteuerung).
3. Führen Sie hier einen Doppelklick auf „Standard“ aus, damit Sie den Wert bearbeiten können.
4. Ändern Sie nichts, sondern kopieren Sie lediglich die ID-Nummer mit <Strg>-<C>.
5. Sie können nun „Abbrechen“, Regedit verlassen und einen beliebigen (vorläufig besser einen unwichtigen oder neu erstellten) Testordner markieren.
6. Drücken Sie <F2>, um den Ordner umzubenennen, gehen Sie mit der <Ende>-Taste an das Ende des Namens, und erweitern Sie ihn dann mit <Strg>-<V> um die gespeicherte ID-Nummer aus der Zwischenablage.

Voilà! Nach einem <Return> ändert der Ordner sein Gesicht und wird zum Videoclip. Darin enthaltene Dateien sind dann natürlich nicht mehr zugänglich. Und wie kommen Sie wieder an die Daten? Ganz einfach: Die Beschränkung gilt nur für den Explorer. DOS-



Eine recht effektive Explorer-Sperre: Unsere Batchdatei SPERRE.BAT verwandelt Windows-Ordner in AVI-Dateien und zurück (Tip 11)

Programme oder Tools wie der Win-Commander scheren sich nicht um die Class-Eigenschaften des Ordners und sind damit das geeignete Werkzeug, wieder den normalen Zustand herzustellen. Am einfachsten geschieht das mit dem DOS-Programm MOVE.EXE, mit dem Sie dem Ordner wieder den alten Namen verleihen. Da es natürlich unzumutbar wäre, jedesmal die 36stellige ID einzugeben, sollte diese Aufgabe eine kleine Batchdatei übernehmen. Das dreizeilige Listing SPERRE.BAT (siehe Abbildung) hört auf folgende Syntax:

```
sperre zu c:\texte
sperre auf c:\texte
```

Eine Kuriosität am Rande: Das als AVI-Datei getarnte Verzeichnis läßt sich wie ein normales Verzeichnis im Microsoft-Netz freigeben. Das zeigt, daß der Explorer völlig den Überblick verloren hat, ob hier eine Datei oder ein Verzeichnis vorliegt.

Eine letzte Anmerkung noch: Die auf diese Weise getarnten Daten gelten

nicht als illegal oder korrupt. Sie können daher ohne Gefahr Scandisk laufen lassen, das sich lediglich um das Dateisystem, nicht aber um die internen Windows-IDs kümmert.

-cn/ha

12. EXPLORER

Starten Sie in zweispaltiger Ansicht

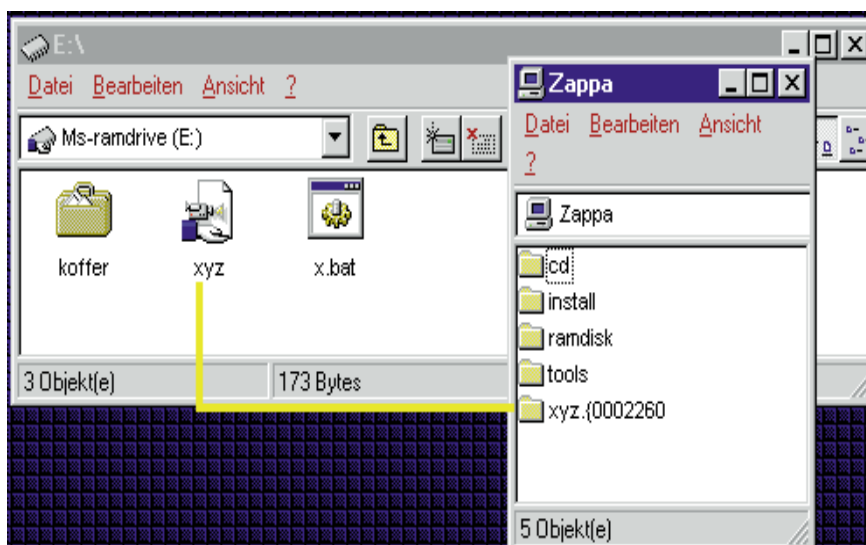
95 NT Ein Doppelklick auf das Arbeitsplatz-Icon öffnet das normale Explorer-Fenster. Viele Anwender bevorzugen jedoch die zweispaltige Explorer-Ansicht.

3-Minuten-Tip Die zweispaltige Ansicht steht zwar auch über das Kontextmenü zur Verfügung – aber wer will, kann sie auch mit wenigen Regedit-Klicks zum Standard erheben:

1. Suchen Sie mit Regedit nach der Zeichenfolge „20D04FE0“, wobei unter „Suchoptionen“ nur „Schlüssel“ angekreuzt sein sollte.
2. Markieren Sie den Unterschlüssel „Shell“.
3. Klicken Sie danach mit der rechten Maustaste im Kontextmenü auf „Neu“ und weiter auf „Schlüssel“.
4. Den neuen Eintrag „Neuer Schlüssel #1“ überschreiben Sie mit „Open“.
5. Erstellen Sie auf die gleiche Weise auf „Open“ den weiteren Unterschlüssel „Command“.
6. Doppelklicken Sie dann im rechten Fenster auf den Eintrag „Standard“, und geben Sie im Fenster „Zeichenfolge bearbeiten“ den String „Explorer.exe“ ein.

Fertig. Die Einstellung ist ab sofort wirksam. Statt „Explorer.exe“ könnten Sie selbstverständlich jeden anderen Standard etablieren, etwa „Explorer.exe /e,/select,d:\texte“ – danach ist ein häufig benötigter Ordner gleich automatisch markiert ...

-rb



Datei oder Verzeichnis? Windows 95 verliert den Durchblick, und das Verzeichnis bleibt für den Explorer-Benutzer tabu (Tip 11)

13. EXPLORER

Voreinstellungen des Explorers ändern

95 NT Nach dem Programmaufruf „explorer“ startet dieser standardmäßig auf Laufwerk C:. Um den Explorer so einzustellen, daß er beim Öffnen nicht C:, sondern ein beliebiges anderes Verzeichnis oder Laufwerk anzeigt, gehen Sie folgendermaßen vor:

2-Minuten-Tip 1. Gehen Sie zunächst in den Ordner \Windows\Startmenü\Programme, und suchen Sie die Verknüpfung „Windows Explorer“.

2. Klicken Sie das Symbol mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie „Eigenschaften“, anschließend das Registerblatt „Verknüpfung“.

3. Hier finden Sie den Programmaufruf „c:\windows\explorer.exe/n,e,C:\“, der sich nach eigenem Gutdünken erweitern oder aber ändern läßt. Sie können etwa das gewünschte Startverzeichnis, zum Beispiel „Eigene Dateien“, einfach anhängen oder auch das Standardlaufwerk C:\ gegen ein anderes Laufwerk austauschen.

4. Nach „OK“ gilt die neue Einstellung als Standard, und beim nächsten Aufruf des Explorers landen Sie automatisch im ausgewählten Verzeichnis. **-kd**

14. EXPLORER

Die schnellen Klicks

95 NT Die Explorer-Fenster unterstützen eine ganze Reihe von Hotkeys, die der mausgewohnte Anwender meist weder kennt noch braucht. Einige sind aber einfach zu praktisch, um sie links (oder rechts) liegen zu lassen:

1-Minuten-Tip • <Strg>-<A> markiert sämtliche Dateien und Unterverzeichnisse eines Ordners.

• <F2> aktiviert die Funktion „Umbenennen“.

• <F3> oder <Strg>-<F> startet die Windows-Dateisuche.

• <F5> aktualisiert den Inhalt des Fensters (nach Dateiaktionen oder nach Registry-Änderungen).

• <Shift>-<F10> öffnet (wie die rechte Maustaste) das Kontextmenü des aktuellen Objekts. **-ha**



Explorer: In der Verknüpfung definieren Sie einen anderen Standard (Tip 13)

15. EXPLORER

Mit Hilfe von Hotkeys manövrierern

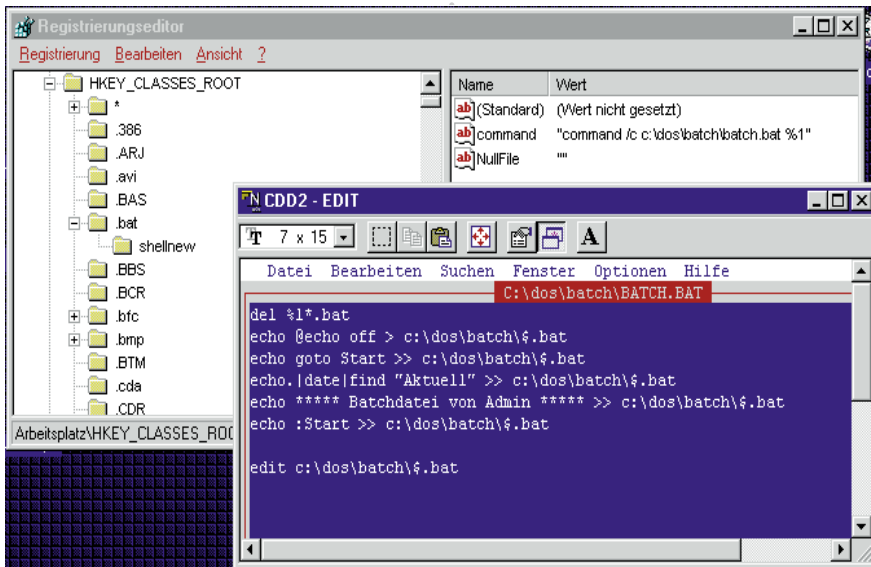
95 NT Wenn Sie mehrere Festplatten mit vielen Verzeichnissen besitzen oder in einem Netzwerk arbeiten, gerät die Darstellung im Explorer recht unübersichtlich. Mit der Maus ist es dann oft schwierig, sich durch die Verzeichnisbäume zu manövrierern.

1-Minuten-Tip Benutzen Sie besser die Tastatur, um bestimmte Funktionen schnell zu erreichen. Wenn vor dem Verzeichnis ein „+“-Zeichen steht, können Sie sich mit der <+>-Taste auf dem Ziffernblock die Unterverzeichnisse anzeigen lassen. Die <->-Taste schließt den Ordner wieder.

Die Pfeiltasten <Cursor links> und <Cursor rechts> haben die gleiche Funktion. Mit den Pfeiltasten <Cursor oben> und <Cursor unten> bewegen Sie die Markierung nach oben und unten. Wenn Sie gleichzeitig die <Strg>-Taste gedrückt halten, bewegen Sie sich durch die Verzeichnisse, ohne die Markierung zu verschieben.

Sie können auch alle Ordner und Unterordner auf einmal öffnen. Betätigen Sie dazu die <*>-Taste auf dem Ziffernblock. Aber Vorsicht: Wenn sich die Markierung auf „Desktop“ befindet, werden alle Verzeichnisse und Unterverzeichnisse auf allen Laufwerken geöffnet. Das kann bei Netzlaufwerken einige Minuten dauern und den Rechner vorübergehend lahmlegen. **-te ►**

60 neue Tips, die sofort helfen



ShellNew-Variante: Sie erzeugt für neue Batchdateien einen Standard-Header mit aktuellem Datum und legt die Datei im Standardordner ab (Tip 17)

16. SCHNELLER ZUGRIFF

Flinker in Explorer, Registry & Co.

95 NT Die Benutzerführung von Windows 95 enthält eine Reihe von Standards. Vielen Anwendern ist nicht bekannt, daß so mancher Explorer-Klick auch im Registriereditor Gültigkeit hat.

1-Minuten-Tip Vielleicht haben Sie sich im Explorer daran gewöhnt, Dateien dadurch anzuspringen, daß Sie die ersten Buchstaben des Namens (relativ flott) eintippen. So landen Sie etwa umgehend auf EXPLORER.EXE, wenn Sie im Windows-Verzeichnis <E>, <X> und <P> eingetippt haben.

Viele Anwender wissen nicht, daß dieselbe Regel auch im Registriereditor gilt. Wie bei großen Verzeichnissen im Explorer ist diese Funktion in Regedit besonders bei umfangreichen Schlüsseln nützlich – etwa unter „Hkey_Clases_Root“. Geben Sie hier <. >, <P>, <C>, <X> ein, und schon landen Sie auf dem Schlüssel „.pcx“.

Eine weitere nützliche Parallele gibt es zwischen der Detailansicht des Explorers und dem Regedit-Wertefenster: Mit <Strg>-<+> (auf der numerischen Tastatur) arrangieren Sie die Spaltenbreite immer so, daß Sie alle Werte optimal im Blick haben. <Strg>-<+> gilt nebenbei auch für Dienstprogramme wie NETWATCH.EXE. **-rb**

INSIDER-TIP

17. KONTEXTMENÜ „NEU“

ShellNew-Varianten (I): Neue Batchdateien

95 NT Das Kontextmenü „Neu“ (ShellNew) ist ein brauchbares Instrument, um neue Dateien gleich auf Basis einer bestimmten Vorlage anzulegen. Es gibt zwei Varianten, die sich deutlich unterscheiden: Entweder Sie laden mit der ShellNew-Funktion einfach direkt eine bestimmte Vorlage – etwa ein Fax-Formular, um es auszufüllen und umgehend abzuschicken (ohne die Vorlage zu überschreiben) –, oder Sie verwenden eine Vorlage zum Erstellen einer neuen Datei. Der folgende Tip benutzt die erste Variante und beschreibt einen Sonderfall für das Erstellen neuer Batchdateien.

5-Minuten-Tip Unser Beispiel schreibt das lästige „@echo off“ standardmäßig in die Batch, setzt einen kleinen Info-Header über die Datei und speichert die Datei in einem Standardverzeichnis – ganz egal, an welcher Stelle Sie die Datei erstellen:

1. Suchen Sie mit Regedit den Schlüssel „.bat“.
2. Hier erstellen Sie über das Kontextmenü „Neu“ den Unterschlüssel „ShellNew“.
3. Gehen Sie nun in das rechte Wertefenster des markierten „ShellNew“-

Schlüssels, und tragen Sie die neue Zeichenfolge „command“ ein, der Sie den Wert „command /c c:\dos\batch\batch.bat %1“ geben.

4. Definieren Sie in diesem Fenster außerdem die Zeichenfolge „NullFile“, der Sie keinen Wert zuzuordnen brauchen („NullFile“ muß immer dann stehen, wenn Sie keine Vorlagendatei benutzen).

5. Nun erstellen Sie noch eine Batchdatei – etwa wie in unserer Abbildung –, die Ihre neuen Batches wunschgemäß formatiert und im richtigen Verzeichnis ablegt (hier \Dos\Batch).

Wo immer Sie nun über den Kontext „Neu“ eine Batchdatei erstellen – sie erhält stets den Standard-Header und landet im Standardpfad. Die BATCH.BAT läßt sich jeweils natürlich nach Belieben anpassen. **-ha**

18. KONTEXTMENÜ „NEU“

ShellNew-Varianten (II): Eintrag im Kontextmenü

95 NT Es ist nicht allzu schwierig, eine Vorlagendatei für einen bereits vorhandenen Dateityp zu definieren. Das folgende Beispiel zeigt daher den etwas komplizierteren Fall, wie Sie eine Briefvorlage für Winword anlegen, die als eigener Eintrag „Briefdatei“ im Kontextmenü erscheint.

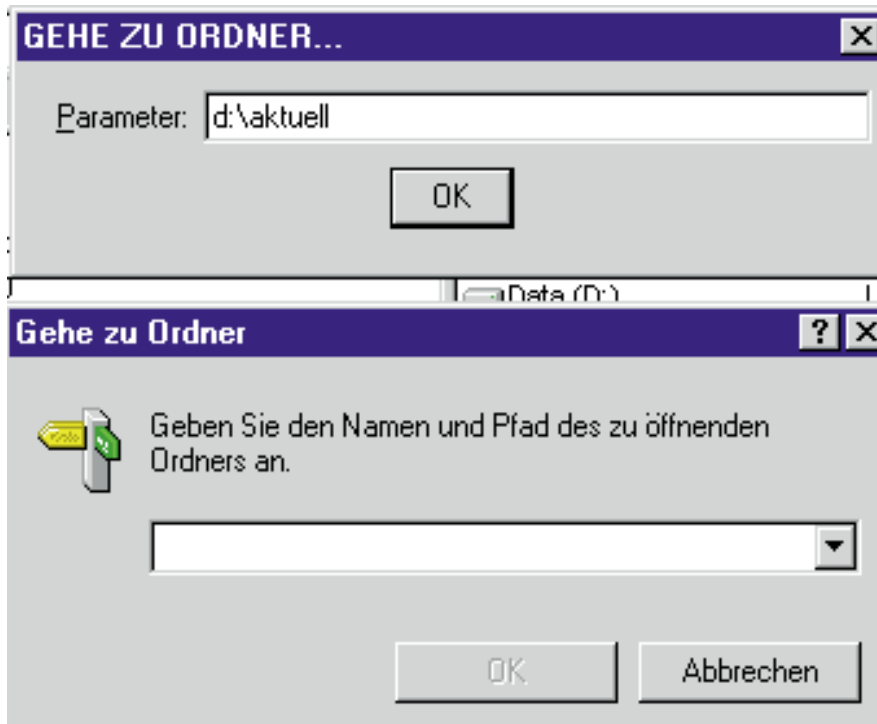
5-Minuten-Tip 1. Legen Sie in Regedit auf Hkey_Clases_Root den neuen Schlüssel „.brf“ an.

2. Hier erstellen Sie über das Kontextmenü „Neu“ den Unterschlüssel „ShellNew“.

3. Gehen Sie nun in das rechte Wertefenster des markierten „ShellNew“-Schlüssels, und tragen Sie die neue Zeichenfolge „command“ ein. Ihr geben Sie den Wert „C:\Msoffice\Winword\Winword.exe „%1““.

4. Definieren Sie in diesem Fenster außerdem noch die Zeichenfolge „File Name“, der Sie als Wert den Pfad und Namen Ihres Briefmusters zuordnen (es handelt sich um eine normale DOC-Datei, keine DOT-Dokumentvorlage). Üblicherweise stehen ShellNew-Vorlagendateien unter \Windows\Shellnew. Zwingend notwendig ist das nicht, da die ShellNew-Funktion auch jeden anderen Pfad akzeptiert, wenn er in der Registrierdatenbank explizit angegeben ist. ►

60 neue Tips, die sofort helfen



„Gehe zu Ordner“ – Original und Fälschung: Der PIF-Dialog in Windows 95 und NT gilt im Unterschied zum Explorer-Dialog global (Tip 21)

5. Nun müssen Sie den Schlüssel Ihrer Word-für-Windows-Version suchen (etwa „Word.Document.6“), ihn markieren und mit „Registrierung, Registrierungsdatei exportieren“ in eine Ascii-Datei auslesen.

6. Ersetzen Sie in dieser Datei mit Wordpad oder Edit jedes Vorkommen von „Word.Document.6“ durch „brffile“ und den ersten String „@=Word Dokument“ durch „Briefdatei“.

7. Wenn Sie die so geänderte Datei mit Doppelklick neu einlesen, steht ab sofort der neue Kontextmenü-Eintrag „Briefdatei“ zur Verfügung.

Die unter „FileName“ definierte Datei muß natürlich existieren. Sie sollte den Briefkopf und ähnliche Standards enthalten.

-ha

INSIDER-TIP

19. KONTEXTMENÜ

Komprimiert auf Diskette kopieren

95 NT Das Kontextmenü der meisten Objekte auf dem Desktop enthält den Befehl „Senden an“. Wenn Sie auf den ersten Eintrag „3,5-Diskette(A)“ klicken, wird das Objekt auf die Diskette kopiert. Mit einer klei-

nen Anpassung können Sie Dateien auch komprimiert auf Disketten archivieren. Sie benötigen dazu das Programm PKZIP.EXE und eine kleine Batchdatei.

4-Minuten-Tip

1. Öffnen Sie den Windows-Editor (NOTEPAD.EXE), und geben Sie die Zeile „pkzip.exe a:\archiv %1“ ein. Stellen Sie sicher, daß sich das Komprimierprogramm PKZIP.EXE im Suchpfad befindet, oder erweitern Sie den Programmaufruf um die komplette Pfadangabe.

2. Speichern Sie als nächstes die Datei unter dem Namen ZIP.BAT in einem beliebigen Verzeichnis.

3. Starten Sie nun den Explorer, und wechseln Sie in das Verzeichnis \Windows\Sendto. Mit der rechten Maustaste öffnen Sie das Kontextmenü und wählen „Neu, Verknüpfung“. Tragen Sie als Befehlszeile Laufwerk, Pfad und den Namen der eben erstellten Datei ein. Als Namen für die Verknüpfung wählen Sie beispielsweise „Ziparchiv auf Floppy“.

Um die neue Funktion auszuprobieren, öffnen Sie bei einer beliebigen Datei das Kontextmenü und klicken hier auf „Senden an“ sowie „Ziparchiv auf Floppy“.

-te

20. SUCHEN-DIALOG

Mehrere Laufwerke oder Dateimasken

95 NT Anscheinend unterstützt der Dialog „Suchen nach“ lediglich die Suche im gesamten Arbeitsplatz (also inklusive der verbundenen Netzlaufwerke oder einer eingelegten CD) oder die Suche auf einem einzelnen Laufwerk. Dabei wäre es oft nützlich, etwa die beiden Partitionen C: und D: der Festplatte zu durchsuchen oder eine Platte sowie zusätzlich ein bestimmtes Netzlaufwerk.

2-Minuten-Tip

Im Dialog und in der Windows-Hilfe fehlt jeglicher Hinweis, daß der Filefinder beliebig viele – durch Semikolon getrennte – Angaben akzeptiert. Das gilt sowohl für Laufwerks- oder Pfadangaben als auch für Dateimasken. Geben Sie also etwa bei „Suchen in:“

c:\;d:\

ein, so wird Windows diese beiden Platten durchsuchen.

Die Eingabe „*.“ als Dateimasken („Name“) können Sie sich (als DOS-Veteran) übrigens immer sparen. Wenn Sie gar nichts eingeben, erreichen Sie dasselbe.

-rb

INSIDER-TIP

21. „GEHE ZU“-DIALOG

Mit Batchdatei global verfügbar

95 NT Der Dialog „Gehe zu Ordner“ steht nur in der zweiten Explorer-Ansicht unter „Extras“ zur Verfügung. Er gehorcht hier dem schnellen Hotkey <Strg>-<G>. Es wäre allerdings wünschenswert, auf diesen Dialog auch in normalen Fenstern zugreifen zu können.

5-Minuten-Tip

Vielleicht gibt es ja einen undokumentierten Explorer-Aufruf, der in der Lage ist, diesen Dialog zu starten. Konkret anbieten können wir im Moment lediglich eine Ersatzlösung, die sich jedoch vom Original nur geringfügig unterscheidet:

1. Erstellen Sie eine Batchdatei GEHE_ZU.BAT, die lediglich die Zeile „@start %1“ enthält.

2. Legen Sie im Startmenü von Windows eine Verknüpfung zu dieser Batchdatei an.
3. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und hier die (PIF-) „Eigenschaften“ dieser neuen Verknüpfung: Geben Sie ihr unter „Programm“ den Namen „Gehe zu Ordner“, erweitern Sie die Befehlszeile mit dem Batchaufruf um ein Fragezeichen („c:\...\gehe_zu.bat ?“), und vergeben Sie die Tastenkombination <Strg>-<G>.
4. Lassen Sie die Batchdatei außerdem nicht als „Normales Fenster“, sondern „Als Symbol“ ausführen. Künftig ruft <Strg>-<G> systemweit den PIF-Dialog „Gehe zu Ordner“ auf, der funktional dem Standarddialog entspricht. **-ha**

22. PROGRAMMABSTURZ

Ein Blick auf die Verursacherdatei

95 „Diese Anwendung wird aufgrund eines ungültigen Vorgangs

geschlossen“, meldet Windows 95 bei Programmabstürzen. Mit den nachfolgenden Registerangaben können Anwender nichts Konkretes anfangen.

1-Minuten-Tip Wir auch nicht! Ob sich ein Fehler im CS-Register 014F ereignet hat, ist allenfalls für Microsofts Entwicklungsabteilung von Belang. Von der Dateiangabe können aber immerhin erfahrene Anwender profitieren. Je spezieller diese ist, desto leichter wird es, den Fehler zu umgehen. Während Fehler in GDI.EXE oder in Kernel-Dateien kaum gezielt auszuschalten sind, erlauben andere Dateiangaben klare Fehlerdiagnosen: So führte unlängst das Laden einer bestimmten Datei regelmäßig zum Absturz von Winword 7, wonach Windows 95 einen Fehler in MS-SPC32.DLL meldete. Da diese Datei für die Winword-Rechtschreibprüfung zuständig ist, deaktivierten wir diese vorübergehend. Danach konnten wir den Text problemlos bearbeiten. **-ha**

23. PAPIERKORB

Wie Sie das Desktop-Icon wiederherstellen

95 Sie haben den Papierkorb vom Desktop gelöscht und möchten ihn nun gerne wiederherstellen?

3-Minuten-Tip Das ist kein Malheur. So kehrt der Papierkorb auf den Bildschirm zurück:

1. Öffnen Sie die Registrierdatenbank, und gehen Sie zu dem Schlüssel Hkey_Local_Machine\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\explorer\Desktop\NameSpace.

2. Legen Sie hier einen neuen Schlüssel an – mit dem Namen

```
{85BBD920-42A0-1069-A2E4-08002B30309D}
```

3. Schließen Sie die Registrierdatenbank, und drücken Sie auf dem Desktop die Aktualisierungstaste <F5>. Jetzt ist der Papierkorb wieder da. **-cn ►**

60 neue Tips, die sofort helfen

24. PAPIERKORB

Umbenennen im Kontextmenü

95 NT Was ein richtiger Papierkorb ist, der nimmt den Müll auch dann, wenn er nicht mit „Papierkorb“ beschriftet ist. Das gilt auch für den Windows-Papierkorb.

4-Minuten-Tip Wenn Sie Ihren Papierkorb mal umbenennen wollen, können Sie seinem Kontextmenü mit folgenden Schritten den Eintrag „Umbenennen“ hinzufügen:

1. Starten Sie REGEDIT.EXE.
2. Suchen Sie nach dem Schlüssel

```
{645FF040-5081-101B-9F08-00AA002F954E}
```

3. Klicken Sie auf das „+“ vor dem Schlüssel
4. Markieren Sie den Unterschlüssel „ShellFolder“
5. Klicken Sie doppelt auf den Binärwert „Attributes“
6. Ersetzen Sie hier den Wert „40“ durch „50“.

Wollen Sie den Papierkorb zusätzlich auch über das Kontextmenü löschen, müssen Sie statt „50“ den Wert „70“ eingeben. **-cn**

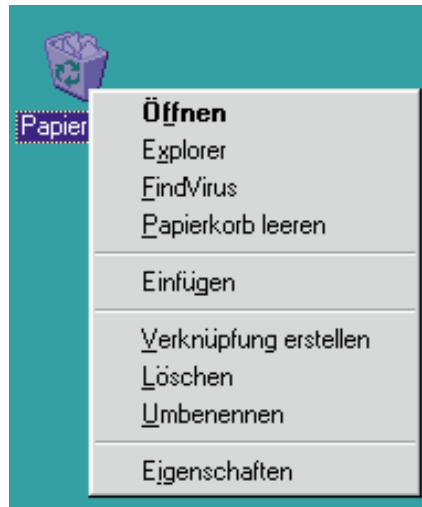
25. „EIGENE DATEIEN“

Löschen oder neu definieren

95 Viele Anwender ärgern sich über die Willkür von Windows 95, einfach standardmäßig ein Verzeichnis „Eigene Dateien“ als vorbestimmten Ordner für Benutzerdateien anzulegen. Sie möchten zu diesem Zweck einen anderen Ordner benutzen, der vielleicht auch auf einem anderem Laufwerk liegt.

3-Minuten-Tip Wer den genannten Ordner zunächst einfach nur loswerden will, kann dafür den DOS-Befehl DELTREE.EXE benutzen. Der putzt auch Systemordner weg, von denen der Explorer behauptet, daß sie nicht gelöscht werden könnten. Sauberer ist es, mit Regedit die Schlüssel „Shell Folders“ und „User Shell Folders“ zu suchen und dort die Einträge „Personal“ zu löschen, bevor Sie die Löschaktion durchführen.

Sie können dort natürlich auch einen anderen Pfad eintragen. Das hat den po-



Papierkorb: Das Menü enthält den Eintrag „Umbenennen“ (Tip 24)

sitiven Nebeneffekt, daß dann Ihr Benutzerverzeichnis im Explorer den erwähnten Löschschutz genießt. Aber Vorsicht: Dieser Löschschutz gilt erst nach dem nächsten Windows-Start und eben nur im Explorer! **-ha**

26. AUSLAGERUNGSDATEI

So verlagern Sie die Swap-Datei

95 Ein übersichtliches Hauptverzeichnis hat einiges für sich. Puristen halten vier Dateien und sechs bis zehn Ordner auf der obersten Ebene für ausreichend und vor allem für übersichtlich. Wußten Sie, daß Sie auch Ort und Namen der Auslagerungsdatei beliebig definieren können und daß Sie sie folglich in ein Unterverzeichnis – etwa ins TEMP-Verzeichnis – verbannen können?

2-Minuten-Tip Sie steuern das ganz einfach über zwei Zeilen der SYSTEM.INI im Abschnitt [386Enh]:

```
PagingDrive=D:
PagingFile=d:\temp\muell.txt
```

Die Swap-Datei heißt ab dem nächsten Windows-Start MUELL.TXT und befindet sich im angegebenen Verzeichnis auf Laufwerk D:. Diese Methode läßt sich übrigens auch erfolgreich einsetzen, um Windows 95 die gleiche Auslagerungsdatei zuzuweisen, die auch eine zweite Windows-Version auf demselben Rechner benutzt (Windows 3.11 oder NT). **-ha**

INSIDER-TIP

27. CONFIG.SYS

Wie Sie Windows für andere sperren

95 Angenommen, Sie möchten Ihren Kollegen oder Ihrer Familie den Zugang zu Windows 95 sperren. Diese sollen sich nur unter DOS oder Windows 3.1x vergnügen dürfen.

2-Minuten-Tip Eine der einfachsten Maßnahmen ist es, über die MSDOS.SYS auf den Prompt zu booten („BootMenuDefault=5“, möglicherweise auch „6“) und in der CONFIG.SYS den Eintrag

```
DOS=SINGLE
```

hinzuzufügen. Dann meint Windows 95, eine DOS-Mode-Anwendung sei derzeit aktiv und verweigert den Start. Laien werden dieses Verhalten kaum durchschauen und daher nachhaltig gebremst. Ein Nachteil dieser Methode: Nach dem Ändern der CONFIG.SYS müssen Sie neu booten.

Eine mysteriöse Alternative ist die Definition einer illegalen Auslagerungsdatei: Wie in Tip 26 beschrieben, können Sie in der SYSTEM.INI der Swap-Datei einen beliebigen Namen geben. Nicht ganz beliebig: Definieren Sie

```
PagingFile=d:\nul
```

in der INI-Datei, dann wird sich Windows 95 beim Start ohne klare Äußerung verabschieden. Auf die meisten illegalen Swap-Datei-Namen reagiert es souverän, indem es im Windows-Verzeichnis einfach die Standarddatei WIN386.SWP anlegt, aber beim NUL-Device streicht es die Segel.

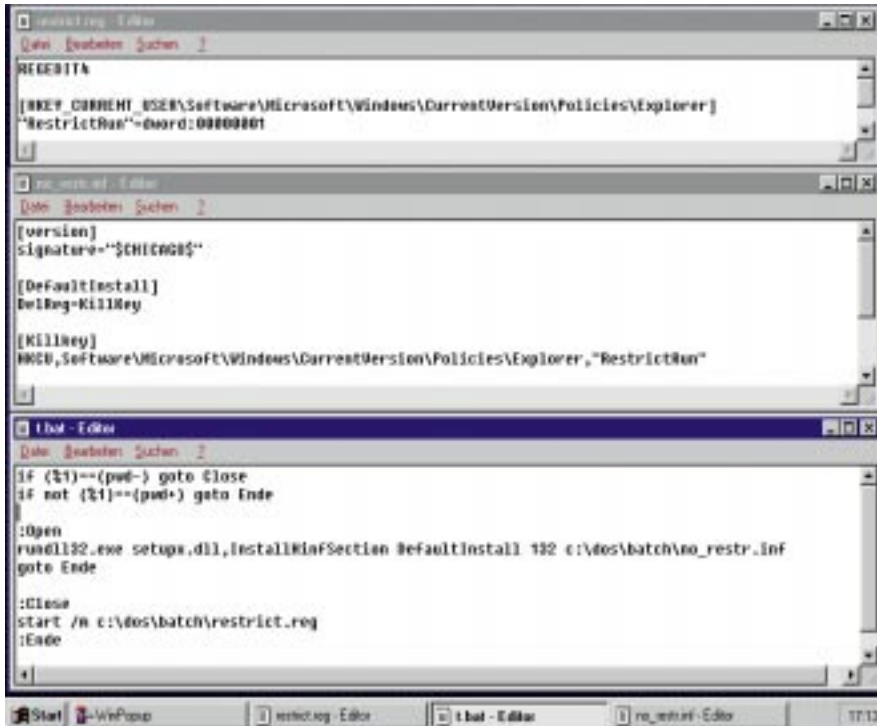
Die Restriktionen lassen sich auf dem umgekehrten Weg leicht zurücknehmen. **-ha**

28. BILDSCHIRMSCHONER

Start vom Programm-Manager/Desktop

95 NT Wenn Sie den Arbeitsplatz verlassen, startet Ihr Paßwort-geschützter Screensaver erst nach der eingestellten Wartezeit. Viele Anwender möchten den Bildschirm-schoner direkt starten, um den Zugang zum PC vorübergehend zu sperren. ►

60 neue Tips, die sofort helfen



Restriktionen ohne Profile: Eine Batchdatei erledigt mit Hilfe einer REG- und einer INF-Datei das (De-)Aktivieren von Programmaufrufen (Tip 30)

3-Minuten-Tip Unter Windows 95 und Windows NT ist es kein Problem, den Screensaver per Mausklick oder Hotkey zu starten. Es genügt, eine Verknüpfung zur SCR-Datei des gewünschten Bildschirmschoners am Desktop einzurichten oder sie im Windows-Startmenü abzulegen. Wenn Sie für die Startmenü-Verknüpfung über „Eigenschaften, Verknüpfung“ eine Tastenkombination vergeben, starten Sie beim Verlassen des Arbeitsplatzes den Screensaver ad hoc mit Hotkey.

In Windows 3.1x ist die gleiche Aktion etwas umständlicher: Öffnen Sie die Datei WIN.INI im Windows-Verzeichnis mit Notepad, und suchen Sie die Zeile „Programs“ im Abschnitt [Windows]. Ergänzen Sie die eingetragenen Extensionen „com exe bat...“ um die Erweiterung „scr“, und speichern Sie die Datei.

Erstellen Sie danach in einer Programmgruppe ein Icon für den Bildschirmschoner. Dazu klicken Sie im Programm-Manager auf „Datei“, „Neu“, „Programm“. Üblicherweise sind Bildschirmschoner im Windows-Verzeichnis abgelegt. Schreiben Sie also in die Befehlszeile zum Beispiel

```
c:\windows\ssstars.scr /s
```

Unter „Tastenkombination“ definieren Sie einen Hotkey, etwa <Strg>-<Alt>-<Y>. Bestätigen Sie mit „OK“. Künftig startet der Bildschirmschoner nach <Strg>-<Alt>-<Y> oder nach Doppelklick auf das Icon. **-ahü**

29. BILDSCHIRMSCHONER

So ersetzen Sie ein vergessenes Paßwort

11 Haben Sie das Paßwort für Ihren Bildschirmschoner vergessen, dann sollten Sie wissen, wo dieses Paßwort abgelegt ist und wie Sie es beiseitigen können.

2-Minuten-Tip Das Kennwort für den Screensaver von Windows 3.1x ist in verschlüsselter Form in der Datei CONTROL.INI gespeichert, die Sie im Windows-Verzeichnis finden.

Haben Sie das Paßwort vergessen, dann öffnen Sie die Datei mit Windows-Notepad und gehen zur Zeile „Password=“ in der Abteilung „[Screen Saver]“. Löschen Sie die Zeichen nach dem „=“, und speichern Sie die CONTROL.INI. Jetzt können Sie in der Systemsteuerung unter „Desktop“ ein neues Kennwort für den Screensaver vergeben. **-ahü**

INSIDER-TIP

30. REG UND INF

Restriktionen ohne Profile

95 Mit Poledit können Sie unter Windows 95 die Programmausführung auf einige wenige Anwendungen beschränken („Lokaler Benutzer, System, Zugriffsbeschränkungen“). In Verbindung mit Benutzerprofilen („Systemsteuerung, Kennwörter, Benutzerprofile“) gelten dann die Restriktionen für bestimmte Profile, sprich: für bestimmte Anwender. Möglicherweise ist Ihnen dieser Weg aber mit zuviel Aufwand verbunden: Immerhin bringen aktivierte Benutzerprofile eine erheblich anwachsende Registry und erhöhten Speicherbedarf mit sich. Außerdem können Sie solche Einschränkungen nicht direkt aktivieren, sondern nur durch die Neuansmeldung eines Benutzers erreichen. Der folgende Tip beschreibt einen Weg, wie Sie Restriktionen ohne Profile – nur per Mausklick – durchsetzen können:

3-Minuten-Tip **Achtung:** Wenn Sie diesen Tip nachvollziehen wollen, sollten Sie unbedingt vorher Regedit starten und so lange geöffnet halten, bis alles einwandfrei läuft. Sollte es dann zu irgendwelchen Pannen kommen, die Sie selbst vom System ausschließen, können Sie den DWord-Eintrag unter \Policies\Explorer manuell in der Registrierung löschen und wieder problemlos weiterarbeiten.

Welche Programme Sie auch anderen Benutzern zur Verfügung stellen wollen, das tragen Sie am einfachsten mit Poledit („Datei, Registrierung öffnen, Lokaler Benutzer, System, Zugriffsbeschränkungen“) in der „Liste der zugelassenen Anwendungen“ ein. Ob diese Restriktion tatsächlich aktiv wird, entscheidet allerdings nicht der damit eingerichtete Unterschlüssel „RestrictRun“ unter \Policies\Explorer, sondern der gleichnamige DWord-Eintrag unter \Policies\Explorer. Es genügen wenige Zeilen, um diesen einen Eintrag zu erstellen oder wieder zu entfernen. Um den Schlüssel zu aktivieren, benutzen wir in unserem Beispiel die REG-Datei RESTRICT.REG und zum Deaktivieren die INF-Datei NO_RESTR.INF (siehe Abbildung). ►

60 neue Tips, die sofort helfen



Ohne Passwortabfrage: Sie benötigen identische Paßwörter (Tip 31)

Richtig komfortabel wird der Vorgang durch die Batchdatei T.BAT, die das Ganze steuert. Zusätzlich legen wir eine Verknüpfung T.PIF an, die in der Kommandozeile „c:\...\t.bat ?“ durch das Fragezeichen die Eingabe eines Paßworts fordert: entweder „pwd+“ oder „pwd-“.

Eigentümlicherweise laufen die in der Batch geforderten Aktionen klaglos, sofern in der Registry T.PIF in die Liste der zugelassenen Anwendungen aufgenommen wurde (das ist das einzig Entscheidende!). RUNDLL32.EXE verrichtet seine Arbeit ebenso wie START.EXE – außerdem benötigt T.BAT wie jede Batch den Kommandointerpreter COMMAND.COM. Alle diese Programme laufen trotz eines Registry-Verbots anstandslos, sofern sie nur durch die erlaubte T.PIF angestoßen wurden.

Wenn die drei kleinen Listings korrekt abgelegt wurden (und alle Pfadangaben stimmen) sowie T.PIF – wie besprochen – erlaubt wurde, genügt ein Doppelklick auf T.PIF, um die Aktion zu starten. Das Paßwort „pwd-“ sperrt die Programme, „pwd+“ stellt den Normalzustand her. -ha

31. EINLOGGEN

Ein Paßwort für alles

95 Windows-95-Anwender, die sich täglich sowohl auf einen Novell- als auch auf einem NT-Server einloggen wollen, ärgern sich über die mehrfache Passwortabfrage: Selbst wenn Sie die Option „Kennwort speichern“ anklicken, werden Sie zu mehrfacher

Kennworteingabe aufgefordert. Wer sich diese zweite oder gar dritte Eingabe sparen will, hat zwei Alternativen:

4-Minuten-Tip • Verwenden Sie als Kennwort für Windows (einzustellen unter „Systemsteuerung, Kennwörter“), für Netware (zu ändern mit SETPASS.EXE am Prompt) und für den NT-Server (in der Regel nur durch Administrator zu ändern) ein gemeinsames Paßwort. Es ist dann egal, welche „Primäre Netzwerk-anmeldung“ Sie unter den Netzwerk-Eigenschaften eingestellt haben. Sie können sich sogar die Kennworteingabe bei DFÜ-Netzwerkverbindungen sparen, wenn hier dasselbe Kennwort eingestellt ist. Hier besteht jedoch die Voraussetzung, daß in den „Eigenschaften“ einer Verbindung unter „Servertyp“ das Kästchen „Am Netzwerk anmelden“ aktiviert ist.

• Sie können sich den Zugang zu einem Server auch durch ein kleines Script im Autostart-Ordner vereinfachen. Der Befehl „net use...“ gestattet die direkte Angabe des Kennworts, also etwa:

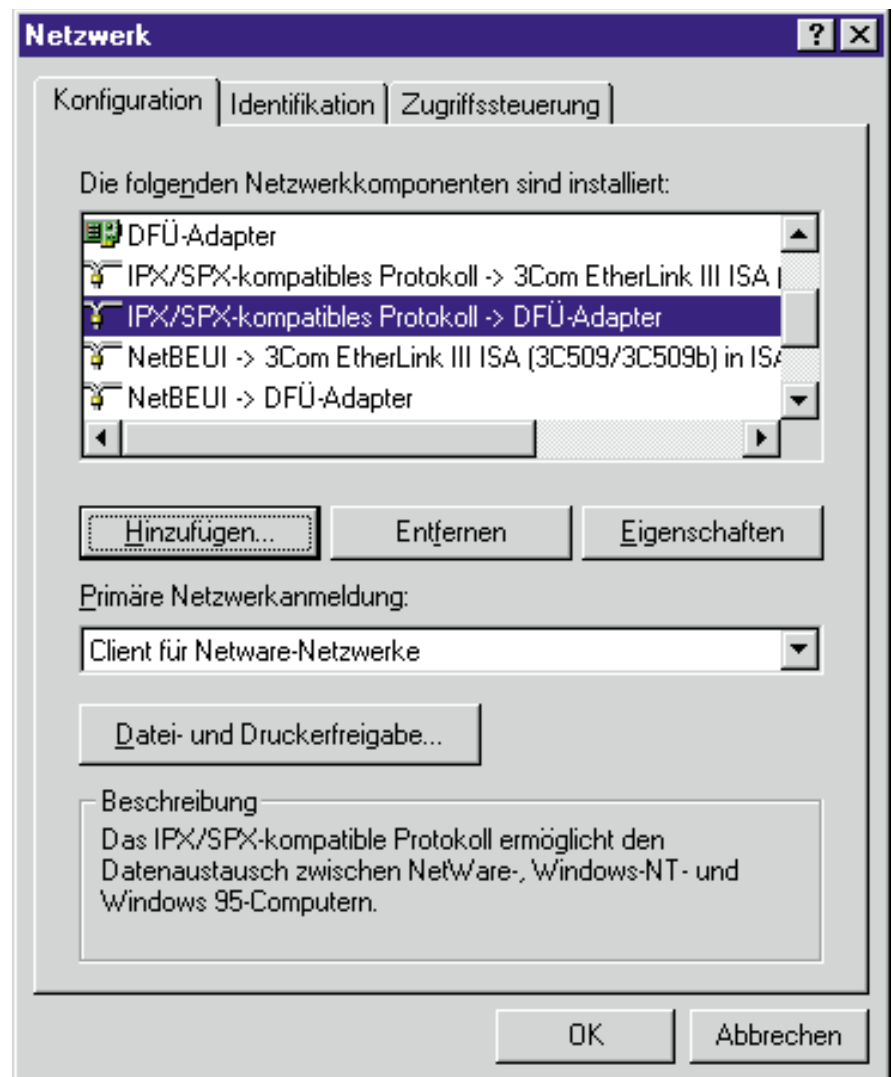
```
net use s: \\server-a\data
<Paßwort>
```

Klarer Nachteil dieser Methode ist es, daß dieses Kennwort dann unverschlüsselt in der Batchdatei steht und es daher jeder lesen kann, der Zugriff auf den Rechner hat. -ha

32. NETZWERK

So entfernen Sie unnötige Treiber

95 Bei der Installation der Netzwerk-komponenten werden automatisch die Protokolle IPX/SPX und



Netzwerkinstallation: Sie verbessern die Systemleistung, wenn Sie die überflüssigen Protokolle und Adapter nachträglich löschen (Tip 32)

60 neue Tips, die sofort helfen

Netbeui hinzugefügt. Für Internet-Verbindungen müssen Sie das TCP/IP-Protokoll nachinstallieren. Jedes Protokoll wird an die Netzwerkkarte und den DFÜ-Adapter gebunden. Es sind aber längst nicht alle Protokolle für alle Verbindungsarten notwendig.

2-Minuten-Tip **Achtung:** Befolgen Sie diesen Tip nur, wenn Sie sich über die Folgen ganz sicher sind. Im Zweifelsfall fragen Sie zuvor den zuständigen User-Support.

Entfernen Sie überflüssige Protokolle, um die Anmeldung am Netzwerk zu beschleunigen. Wenn Sie ausschließlich ins Internet wollen, können Sie IPX/SPX und Netbeui entfernen. Öffnen Sie dazu die Windows-Systemsteuerung, und klicken Sie auf die Option „Netzwerk“. Wählen Sie erst „IPX/SPX-kompatibles Protokoll -> DFÜ-Adapter“ und dann „NetBEUI -> DFÜ-Adapter“ aus, und betätigen Sie danach die Schaltfläche „Entfernen“.

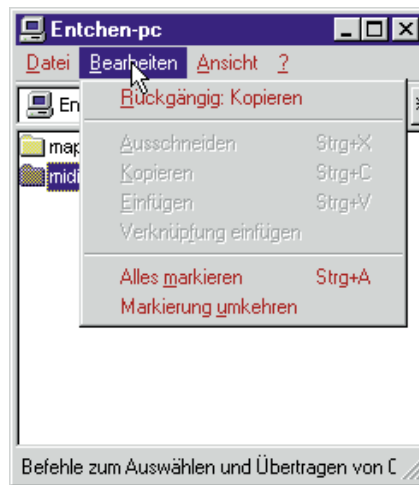
Wenn Sie keine Netzverbindung über das Modem benötigen, entfernen Sie den Eintrag für den „DFÜ-Adapter“. Windows löscht dann die zugehörigen Protokolleinträge völlig automatisch. **-te**

33. PEER-TO-PEER-NETZ

Kontrolle über freigegebene Ressourcen

95 **NT** **31+** Die Kontrolle über freigegebene Ressourcen ist im Explorer relativ unübersichtlich. Vielleicht stellen Sie immer wieder fest, daß Sie vor Tagen einem Kollegen ad hoc ein bestimmtes Unterverzeichnis freigegeben, später aber vergessen haben, die Freigabe wieder zurückzunehmen.

2-Minuten-Tip Sie können sich mit „net view \\computer“ nach den freigegebenen Ressourcen erkundigen, wenn Sie den Namen des eigenen Computers angeben. Am übersichtlichsten und einfachsten erhalten Sie aber die gewünschten Informationen mit dem Netzwerkmonitor NETWATCH.EXE über „Ansicht, Nach freigegebenen Ordnern“. Hier haben Sie nämlich über das Menü „Verwalten, Ordnerfreigabe beenden“ auch gleich die Möglichkeit, „vergessene“ Freigaben zu beenden. **-ha**



Netzressource: Der Ordner verweigert die Funktion „Kopieren“ (Tip 34)

INSIDER-TIP

34. BUG ODER FUNKTION?

Kopieren nicht erlaubt!

95 **NT** **31+** „Ich gebe mal eben das Verzeichnis frei“, sagt der Kollege, und Sie gehen in die Netzwerkumgebung, um dessen Ordner schnell mal zu kopieren. Ist aber nichts mit „schnell“, weil der Ordner das Kopieren offensichtlich verweigert – Sie erhalten keine Fehlermeldung.

2-Minuten-Tip An diesem irritierenden Verhalten scheitern oft auch erfahrene Anwender. Es gibt Ordner, die sich erwartungsgemäß leicht kopieren lassen, andere, die diese Aktion einfach nicht zulassen. Sie werden bei systematischer Beobachtung feststellen, daß es immer die Ordner der obersten Ebene sind, die sich verweigern. Unterverzeichnisse machen keine Probleme.

Es gibt zwei Möglichkeiten, diese lästige Beschränkung zu umgehen:

- Sie verbinden (mappen) die Ressource über „Netzwerkumgebung, Netzlaufwerk verbinden“. Verbundene Ressourcen mit Laufwerksbuchstaben haben das genannte Problem nicht; daher tritt der Fehler auch unter Windows 3.11 nicht auf, weil dort jeder Netzzugriff vorheriges Verbinden erfordert.

- Sie öffnen den zu kopierenden Root-Ordner, markieren dort alle Objekte und ziehen diese in ein Verzeichnis Ihrer Wahl. Anders als die Kopie des Root-Ordners funktioniert das problemlos. **-ha**

35. PC-DIREKTVERBINDUNG

Directcc richtig einrichten

95 Auch ohne Netzkarte können Sie zwei PCs miteinander verbinden, Daten austauschen und Drucker gemeinsam nutzen. Sie benötigen dazu zwei Rechner mit Windows 95 und entweder ein paralleles oder serielles Schnittstellenkabel.

5-Minuten-Tip Installieren Sie zunächst die PC-Direktverbindung (DIRECTCC.EXE) auf beiden Rechnern. Das funktioniert über die Systemsteuerung mit „Software, Windows-Setup, Verbindungen“. Nach einem Neustart klicken Sie im Startmenü auf „Programme, Zubehör, PC-Direktverbindung“. Zuerst müssen Sie die Verbindungsart und -Schnittstelle einstellen. Ein Rechner wird als Gast- der andere als Host-Computer konfiguriert. Auf beiden Rechnern müssen Sie die gleiche Schnittstelle angeben – je nach Verbindungsart also „Nullmodemkabel an COM 1“ oder „Parallelkabel an LPT1“.

Ist dennoch kein Verbindungsaufbau möglich, sollten Sie die Einstellungen in der Systemsteuerung unter „Netzwerk“ überprüfen. Es muß sowohl der DFÜ-Adapter als auch ein Protokoll installiert sein. Zusätzlich muß auf dem Host-Rechner auch die Datei- und Druckerfreigabe aktiviert sein. **-te**

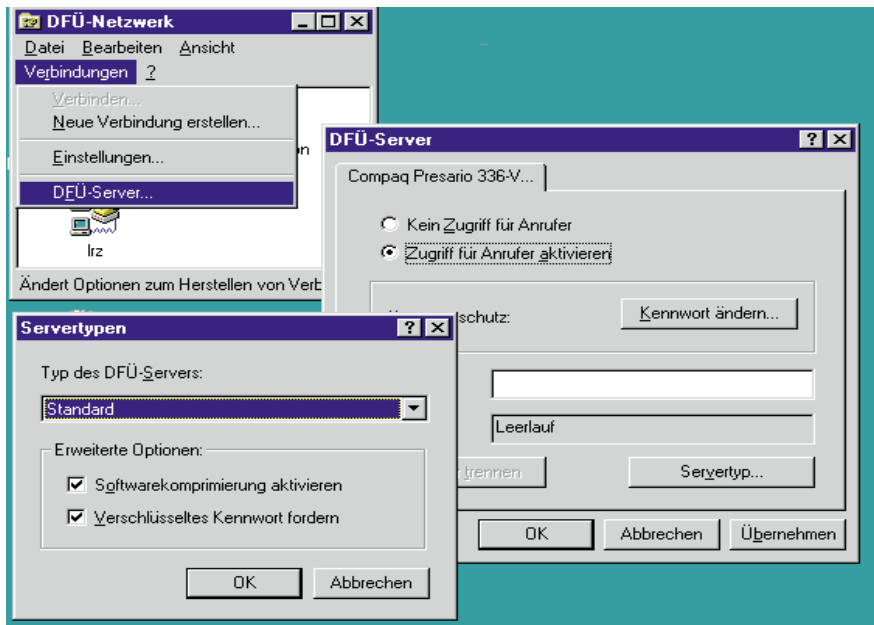
36. PC-DIREKTVERBINDUNG

Die Alternative mit Interlink

95 **31+** Im typischen Fall dient die direkte Kabelverbindung über die serielle oder parallele Schnittstelle dem Austausch zwischen PC und Notebook. Notebooks mit 4 oder 8 MB sind nun aber kaum Windows-95-tauglich. Das Windows-95-eigene Dienstprogramm DIRECTCC.EXE nützt Ihnen hier folglich gar nichts.

5-Minuten-Tip Die Lösung heißt: Interlink/Interserver – Programme aus dem alten MS-DOS 6.x. Sie befinden sich auf der Windows-95-CD unter \Other\Oldmsdos und lassen sich einfach manuell kopieren.

Es genügt, nach der Verkabelung auf dem Windows-95-PC Interserver (INTERSVR.EXE) zu starten und das Note-



DFÜ-Server: Sie benötigen nicht das Plus-Paket, sondern lediglich eine Datei, um Windows 95 zum Remote Access Server aufzurüsten (Tip 37)

book mit INTERLNK.EXE zu booten. Die erforderliche CONFIG.SYS-Zeile lautet etwa:

```
device=c:\dos\interlnk.  
exe /auto /noprinter  
/drives:7
```

Benutzt der PC keine Netzlaufwerke, kann die „/drives:“-Option entfallen.

Der einzige Nachteil von Interserver unter Windows 95: Das Programm blockiert den PC vollständig. Sie können hier erst weiterarbeiten, nachdem der Datenaustausch abgeschlossen ist und Sie Interserver mit <Alt>-<F4> beendet haben.

-ha

dows-CD ein, wechseln Sie am DOS-Prompt in das CD-Verzeichnis „win95“ und führen Sie dort folgenden Befehl aus:

```
extract win95_06.cab  
rnaserv.dll /L  
c:\windows\system
```

Danach öffnen Sie das DFÜ-Netzwerk über das Startmenü „Programme, Zubehör, DFÜ-Netzwerk“. Unter dem Menüpunkt „Verbindungen“ finden Sie jetzt den neuen Eintrag „DFÜ-Server“. Anders als bei der Installation aus dem Plus-Paket müssen Sie hier allerdings auf die Online-Hilfe des DFÜ-Servers verzichten.

-te

37. REMOTE ACCESS

DFÜ-Server auch ohne Plus-Paket

95 Der DFÜ-Server erlaubt es, andere Rechner per Modem mit Ihrem PC zu verbinden. Der Anrufer hat dann Zugriff auf alle freigegebenen Ressourcen. Im Normalfall wird der DFÜ-Server allerdings nur bei der Installation des zusätzlichen Microsoft-Plus-Pakets mit eingerichtet.

3-Minuten-Tip Es geht auch ohne diese zusätzliche Geldausgabe. Für den Server benötigen Sie neben dem installierten DFÜ-Netzwerk nur noch die Datei RNASERV.DLL. Legen Sie Ihre Win-

INSIDER-TIP

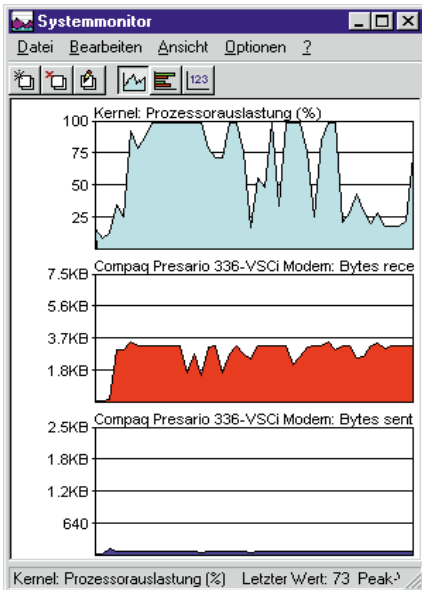
38. SYSTEMMONITOR

Modemstatus anzeigen

95 Wer viel online aktiv ist, vermisst unter Windows 95 eine Möglichkeit, die Transferrate des Modems zu überprüfen.

2-Minuten-Tip Mit dem Systemmonitor von Windows 95 (SYSMON.EXE) können Sie standardmäßig Prozessorauslastung, Speicherverwaltung und die Festplattenzugriffe des Rechners überprüfen. Nach einigen Vorbereitungen liefert Ihnen dieser Systemmonitor jedoch auch die Transferrate des Modems:

60 neue Tips, die sofort helfen



Systemmonitor: Er zeigt auch die Daten für die Modem-Verbindung an (Tip 38)

1. Wenn noch nicht geschehen, installieren Sie den Systemmonitor über die Systemsteuerung „Software, Windows-Setup, Zubehör, Details“. Sie finden das Icon danach im Startmenü unter „Programme, Zubehör“.
2. Klicken Sie sich in der Systemsteuerung durch „Modem, Eigenschaften, Erweitert“, und kreuzen Sie „Protokolldatei aufzeichnen“ an. Damit wird künftig eine Logdatei für das Modem aufgezeichnet.
3. Starten Sie jetzt eine DFÜ-Netzwerkverbindung und dann den Systemmonitor. Wählen Sie aus der Kategorienliste unter „Bearbeiten, Datenquelle hinzufügen“ Ihr Modem und die gewünschte Datenquelle aus.

Wenn Sie sich zusätzlich noch die Prozessorauslastung anzeigen lassen, können Sie auch die Auslastung in Abhängigkeit von der Transferrate beobachten. -te

39. AKTENKOFFER

So stellen Sie den Aktenkoffer wieder her

95 NT Im Unterschied zu anderen Systemobjekten lässt sich der Aktenordner ganz leicht vom Desktop löschen. Doch vielleicht bereuen Sie diese Aktion später – etwa weil Sie sich ein Notebook zugelegt haben und nun Ihre Arbeit auf dem Portablen und dem stationären Rechner synchronisieren wollen.

2-Minuten-Tip In vielen Fällen befindet sich der Aktenkoffer noch im Kontextmenü „Neu“. Doch auch ohne dieses Menü ist es nicht sonderlich schwierig, diesen Ordner neu einzurichten. Es genügt der Befehl:

```
rundll32.exe syncui.dll,  
Briefcase_Create !d! e:  
\\projekt
```

Sie können solche Ordner an jeder beliebigen Stelle erstellen und beliebig benennen (hier E:\Projekt). Wenn Sie die Originalposition am Desktop wünschen, dann müssen Sie statt dessen den Pfad C:\Windows\Desktop\Aktenkoffer einsetzen. -rb

INSIDER-TIP

40. AKTENKOFFER

SYNCUI.DLL optimal einsetzen

95 NT Der Aktenkoffer kann mehr, als die meisten Anwender glauben. Richtig eingesetzt, erkennt er nicht nur geänderte oder gelöschte, sondern auch neu entstandene Dateien – und aktualisiert seinen Inhalt entsprechend.

2-Minuten-Tip Mal angenommen, Sie möchten in einem Aktenkoffer-Ordner ein exaktes Abbild des Ordners C:\Texte haben. Erstellen Sie dazu zunächst ein Aktenkoffer-Icon auf dem gewünschten Laufwerk – entweder mit dem Kon-

textmenüpunkt „Neu“ oder mit dem direkten Aufruf der zuständigen SYNCUI.DLL (vermutlich eine Abkürzung für Synchronisation User Interface). Ziehen Sie dann das Ordner-Icon von C:\Texte in diesen neuen Ordner. Das genügt: Künftig wird der Synchronisationsordner mit dem Menü „Alles aktualisieren“ auch neu entstandene Daten des Ausgangsordners erkennen und kopieren.

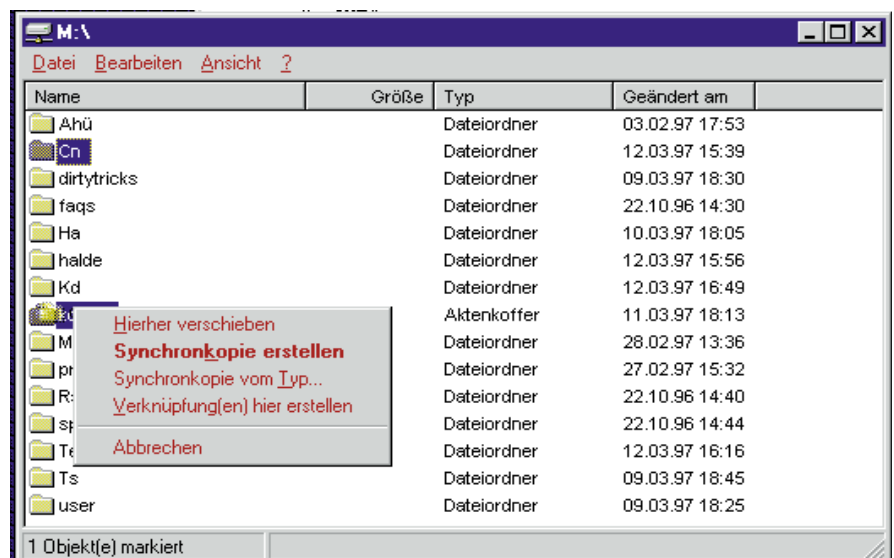
Falsch wäre es in diesem Fall, den gesamten Inhalt des Ordners C:\Texte zu markieren und dann in den Aktenkoffer zu ziehen. Denn danach erkennt SYNCUI.DLL zwar geänderte und gelöschte, aber keine neu hinzugekommenen Dateien. -ha

41. AKTENKOFFER

Projekt-Backups und Auswahlisierung

95 NT Der Aktenkoffer dient nicht nur der Mobilität. Vor allem für Windows-Anwender, die mit Kommandozeilen und Xcopy-Parametern nichts am Hut haben, eignet sich der Aktenkoffer auch als Backup-Programm.

3-Minuten-Tip Wenn Sie den Aktenkoffer zur Datensicherung nutzen wollen, erstellen Sie auf dem Zielmedium, etwa einem Netzlaufwerk oder einem Zipdrive, zunächst einen neuen Aktenkoffer-Ordner. Auf diesen Ordner ziehen Sie jetzt mit der rechten Maustaste das Icon des zu sichernden Verzeichnisses.



„Synchronkopie vom Typ...“: Hier haben Sie wie bei einem Backup-Programm die Möglichkeit, bestimmte Dateitypen auszufiltern (Tip 41)

60 neue Tips, die sofort helfen

ses. Sie können auf diese Weise natürlich auch mehrere Verzeichnisse in die Sicherung einbeziehen.

Das Kontextmenü der rechten Maustaste hält dabei die Option „Synchronkopie vom Typ...“ bereit, mit der Sie die Auswahl etwa auf DOC- oder MID-Dateien (oder auf beliebige Kombinationen) einschränken können. Wenn Sie künftig sichern möchten, öffnen Sie einfach den Aktenkoffer-Ordner und wählen nunmehr „Aktenkoffer, Alles aktualisieren“.

Eine Einschränkung sei angemerkt: Als wir auf die eben beschriebene Weise versuchten, eine Reihe von Dateitypen auf einer 1-GB-Platte zu sichern, erwies sich der Aktenkoffer als extrem langsam, blockierte sämtliche anderen Aktivitäten und nahm die CPU zu 100 Prozent in Beschlag. Es empfiehlt sich daher, die zu sichernden Verzeichnisse sorgfältig auszuwählen. Je umfangreicher die zu verwaltende Verzeichnisstruktur ausfällt, desto langsamer arbeitet der Aktenkoffer. -ha

42. ABLAGEMAPPE

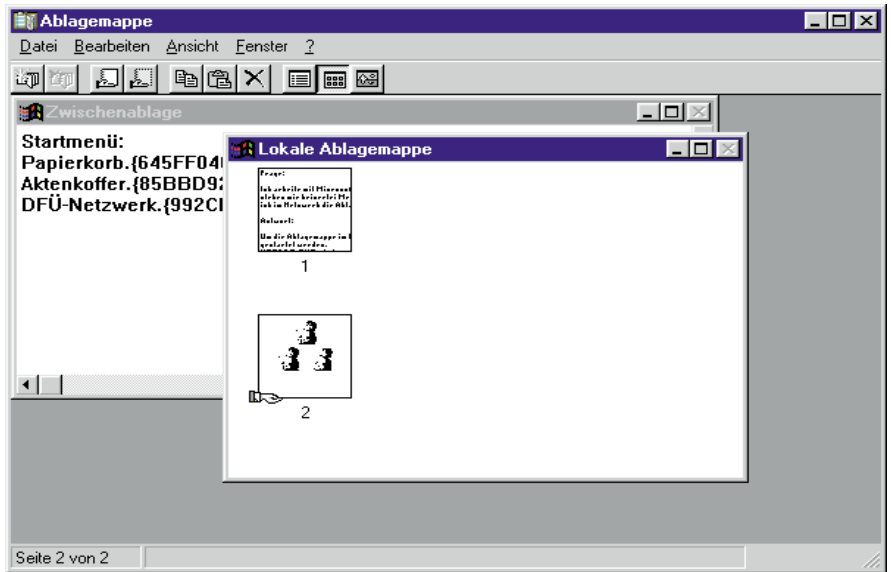
Nachträglich installieren

95 Unter Windows für Workgroups 3.11 haben Sie die Ablagemappe genutzt, um Daten schnell zwischen verschiedenen Computern im Netzwerk zu kopieren. Unter Windows 95 finden Sie die Ablagemappe nicht mehr?

3-Minuten-Tip In der Tat installiert Windows 95 die Ablagemappe (CLIPBRD.EXE) nicht mehr automatisch. Sie können das jedoch jederzeit nachholen:

1. Öffnen Sie in der Systemsteuerung das Symbol „Software“.
2. Auf der Registerkarte „Windows-Setup“ wählen Sie jetzt die Schaltfläche „Diskette“.
3. Mit Hilfe der „Durchsuchen“-Schaltfläche wechseln Sie in das Verzeichnis Other\Clipbook auf Ihrer Windows-95-CD-ROM.
4. Bestätigen Sie zweimal mit „OK“, und aktivieren Sie die Auswahl „Ablagemappe“.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Installieren“.

Damit ist die Ablagemappe hinzugefügt. Sie finden die Anwendung ab sofort im Startmenü unter „Programme, Zubehör“. -cn



Ablagemappe: In der lokalen Ablagemappe können Sie den Inhalt von mehreren Zwischenablagen als Dateien aufbewahren (Tip 43)

43. ABLAGEMAPPE

So arbeiten Sie mit einer lokalen Ablagemappe

95 Die Ablagemappe ermöglicht es Ihnen, Ihre Zwischenablage flexibler zu nutzen. Sie können aus dem aktuellen Inhalt der Zwischenablage Seiten der lokalen Ablagemappe machen, so daß Sie den Inhalt mehrerer Kopiervorgänge in der Zwischenablage aufbewahren können.

2-Minuten-Tip So gehen Sie vor, um mehrere Seiten der Zwischenablage aufzubewahren:

1. Kopieren Sie die gewünschte Markierung mit <Strg>-<C>.
2. Öffnen Sie die Ablagemappe.
3. Markieren Sie das Fenster „Lokale Ablagemappe“.
4. Wählen Sie aus dem Menü „Bearbeiten“ den Befehl „Einfügen“.
5. Geben Sie einen Dateinamen an. So haben Sie den Inhalt der Zwischenablage auch dann noch zur Verfügung, wenn diese bereits wieder durch andere Daten belegt ist. An dieser Stelle können Sie außerdem darüber entscheiden, ob Sie die Seite freigeben wollen (siehe auch Tip 44).

Nützlich ist die Ablagemappe auch dann, wenn Sie den Inhalt der Zwischenablage über einen Neustart des Systems retten wollen. Der Inhalt der lokalen Ablagemappe bleibt nämlich anders als der der Zwischenablage auch nach einem Neustart erhalten. -cn

44. ABLAGEMAPPE

Freigabe im Netzwerk

95 Sie können die Ablagemappe auch nutzen, wenn Sie anderen Benutzern innerhalb eines Netzwerks Zugriff auf Ihre Zwischenablage geben wollen.

2-Minuten-Tip Voraussetzung für diese Peer-to-Peer-Funktion ist, daß zuvor NETDDE.EXE geladen ist. Am besten, Sie fügen in der WIN.INI in die Zeile mit „load=“ den Pfad von NETDDE.EXE ein, das heißt in der Regel also „c:\windows\netdde.exe“.

Öffnen Sie nach dem Neustart die Ablagemappe, und markieren Sie eine lokale Ablagemappe. Im zugehörigen Menü „Datei“ finden Sie den Befehl „Freigeben“. Im folgenden Dialogfeld können Sie die Optionen für die Freigabe festlegen. -cn

45. FONTS-ORDNER

„Neue Schriftart installieren“ fehlt

95 Ob Sie nun den Schriftarten-Ordner über den Explorer oder über „Systemsteuerung, Schriftarten“ öffnen, Sie erhalten im Datei-Menü des Ordners normalerweise den zusätzlichen Eintrag „Neue Schriftart installieren“. Das Menü „Ansicht“ ist erweitert um die Optionen „Vergleichbare Schriften anzeigen“ und „Schriftschnitte ausblenden“. Wenn diese Menüeinträge

60 neue Tips, die sofort helfen

fehlen (wichtig ist insbesondere „Neue Schriftart installieren“), hat das zwei mögliche Ursachen:

4-Minuten-Tip Entweder hat das Fonts-Verzeichnis sein Systemattribut verloren, oder die notwendige Datei DESKTOP.INI fehlt.

- Im ersten Fall gilt: Da der Explorer das Ändern des Systemattributs nicht erlaubt, müssen Sie das in der DOS-Box mit dem Befehl „attrib +s c:\windows\fonts“ erledigen.

- Die zweite Möglichkeit: Die DESKTOP.INI muß sich im Ordner \Fonts befinden und die folgenden zwei Zeilen enthalten:

```
[.ShellClassInfo]
UICLSID={BD84B380-8CA2-1069-AB1D-08000948F534}
```

Sie können das mit einem Editor wie Notepad nachprüfen und notfalls auch korrigieren.

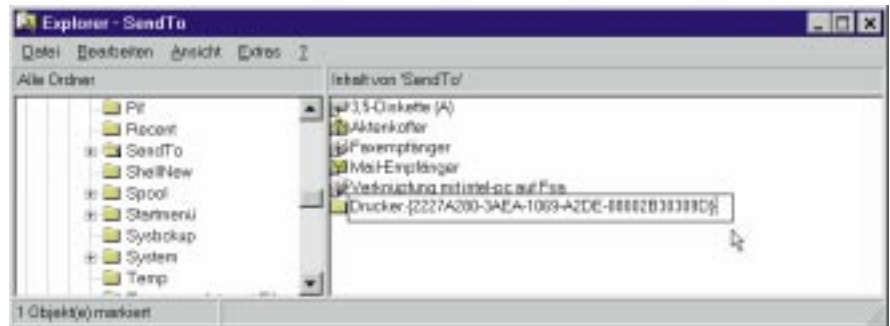
Das Installieren neuer Fonts ist gleichbedeutend mit dem simplen Kopieren der Schriftdateien in den Fonts-Ordner. Die Menüoption „Neue Schriftart installieren“ hat allerdings einen Vorteil gegenüber der manuellen Kopie: Statt eines etwas undurchsichtigen Dateinamens haben Sie den kompletten aussagekräftigen Namen der Schrift vor sich. **-rb**

46. FONTS

Schriften ohne Installation nur testen

95 NT Statt eine Schriftdatei in den Fonts-Ordner zu übernehmen, können Sie auch eine Verknüpfung zu dieser Datei anlegen. Wann lohnt sich diese Option?

2-Minuten-Tip Zum Ausprobieren von Schriften ist diese Verknüpfungsoption recht praktisch. Sie erstellen die Ver-



Die Druckerliste unter „Sendto“: Sie erhalten damit im Kontextmenü eine immer aktuelle Liste der verfügbaren Drucker (Tip 48)

knüpfung entweder, indem Sie die Option „Schriftarten in den Schriftarten-Ordner kopieren“ deaktivieren oder indem Sie die Schriftdatei(en) mit der rechten Maustaste auf den Ordner Fonts ziehen und dabei im Kontextmenü den Punkt „Hiermit verknüpfen“ wählen.

Beachten Sie bei diesem Verfahren jedoch, daß die Verknüpfungen ihr Ziel verlieren, wenn Sie das Medium mit den Schriften (CD, Netz, Diskette) entfernen. Sie finden die Fonts dann in der Schriftartenliste Ihres Rechners wie normal installierte Schriften, können sie aber nicht verwenden, solange Sie das Zielmedium nicht wieder bereitstellen. **-ha**

47. DRUCKEN

So speichern Sie Druckjobs zwischen

95 NT Die Druckeroption „Offline arbeiten“ ist eine hilfreiche Einstellung bei überlasteten Netzdruckern und für Notebooks, die die meiste Zeit nicht am Netzwerk hängen. Doch nur wenige Anwender machen davon Gebrauch, weil sie die Arbeitsweise dieser Option nicht kennen.

1-Minuten-Tip Um offline zu drucken, öffnen Sie über „Start, Einstellungen, Drucker“ das Kontextmenü des Stan-

darddruckers und aktivieren „Offline arbeiten“. Danach drucken Sie aus Ihren Anwendungen wie gewohnt beliebig viele Dokumente. Windows 95 speichert die Druckdateien vorläufig im Verzeichnis \Windows\Spool. Aktivieren Sie den Drucker danach wieder, indem Sie erneut auf „Offline arbeiten“ klicken. Beim nächsten Neustart sucht Windows 95 nach Spool-Dateien und fordert – sofern vorhanden – automatisch zum Druck dieser Jobs auf. **-rb**

INSIDER-TIP

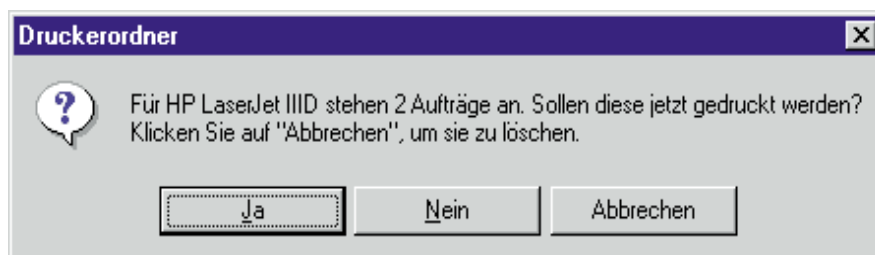
48. „SENDEN AN“

Druckerliste in den „Sendto“-Ordner aufnehmen

95 NT Das „Senden an“-Menü erscheint als Option, wenn Sie mit der rechten Maustaste im Explorer auf einen Dateinamen klicken. Die vorgegebenen Ziele in der „Senden an“-Liste können Sie durch alle gewünschten Anwendungen ergänzen. Und so gehen Sie dabei vor:

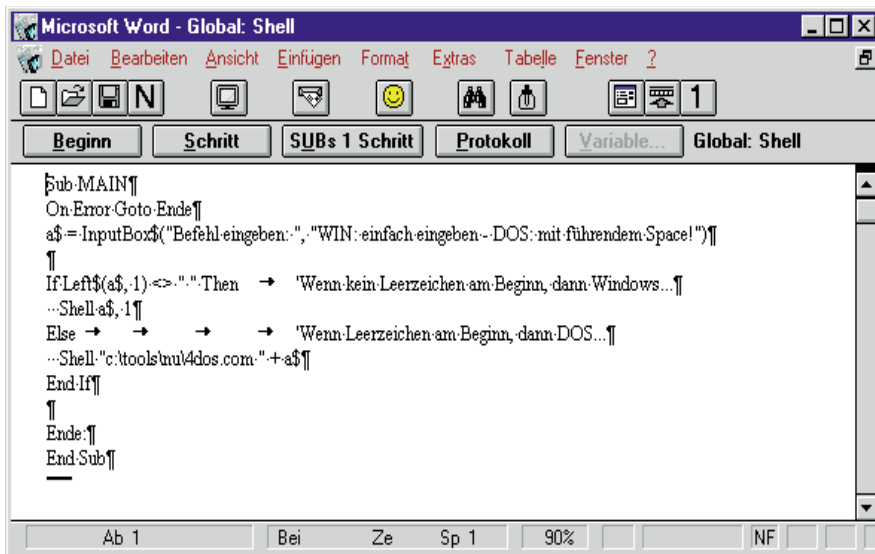
3-Minuten-Tip Nehmen wir an, Sie möchten „Senden an“ dazu benutzen, Dateien an einen beliebigen Drucker zu schicken, der an Ihren PC angeschlossen ist oder sich im Netzwerk befindet. Um einen einzelnen Drucker der „Senden an“-Liste hinzuzufügen, ziehen Sie diesen einfach mit der rechten Maustaste in das Verzeichnis C:\Windows\Sendto und wählen „Verknüpfung(en) hier erstellen“. Um jedoch alle verfügbaren Drucker in die „Senden an“-Liste einzutragen, gehen Sie besser so vor:

1. Wechseln Sie im Explorer zum Verzeichnis C:\Windows\Sendto, und klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Ordner-Fenster.



Drucker ist wieder online: Windows stellt beim Start automatisch die Frage, ob die zwischengespeicherten Spool-Dateien gedruckt werden sollen (Tip 47)

60 neue Tips, die sofort helfen



Winword-Shell für DOS- und Windows-Programme: Ein simples Leerzeichen bei der Eingabe in die Input-Box sorgt für die Unterscheidung (Tip 52)

2. Wählen Sie „Neu, Ordner“, und vergeben Sie als Namen folgende Bezeichnung und CLSID-Nummer:

```
Drucker . {227A280-3AEA-1069-A2DE-08002B30309D}
```

Nun erscheint in der „Senden an“-Liste ein Ordner namens „Drucker“, in dem alle verfügbaren Drucker aufgelistet sind. Im Unterschied zu der einfachen Drag&Drop-Methode, mit der Sie eine Verknüpfung mit einem Drucker herstellen, bleibt hier die Druckerauswahl stets aktuell – auch dann, wenn Sie neue Druckertreiber installieren oder andere entfernen. **-kd**

49. INTERNET-BROWSER

Midi-Dateien aus dem WWW fischen

95 NT Auf manchen WWW-Seiten startet automatisch Midi-Musik, sobald Sie die Seite aufrufen. Oft sind aber diese Midi-Dateien nur als Hintergrundmusik vorgesehen – eine Möglichkeit zum Herunterladen ist nicht vorhanden. Was ist zu tun, wenn Sie einen bestimmten Song einfach haben müssen?

2-Minuten-Tip Ganz einfach – abspielen lassen und dann aus dem Cache greifen! Netscape und der Internet Explorer legen die Midi-Daten in ihren Cache-Verzeichnissen ab. Sie müssen dort also nur unter den letzten aufgerufenen Da-

teien nach einer mit der Namensendung MID suchen und sie in ein anderes Verzeichnis kopieren. Warten Sie damit nicht zu lange, denn die ältesten Cache-Daten werden gelöscht, sobald der Platz für neue Dateien benötigt wird. **-ha**

50. DEFEKTE DISKETTE

Retten, was zu retten ist

95 NT Sie haben eine Diskette erhalten, auf der einige Spuren physikalisch so beschädigt sind, daß sogar ein Diskdoktor-Utility nur den Abbruch vorschlagen kann. Jeder Versuch, die Datei(en) von Diskette auf die Festplatte zu befördern, mißlingt – entweder ohne Kommentar oder mit einer Fehlermeldung bezüglich INT 14.

3-Minuten-Tip Falls es sich um Textdateien handelt, läßt sich fast immer noch etwas retten. Laden Sie die Datei(en) einfach in einen Texteditor oder in eine Textverarbeitung. Edit leistet hier ebenso gute Dienste wie Winword: Im Unterschied zu Kopierbefehlen, die angesichts einiger fehlerhafter Sektoren komplett abbrechen, laden Textverarbeitungen in der Regel einfach alles, was man ihnen vorsetzt. Sie werden also im Text unlesbare Bereiche vorfinden, können aber – je nach Umfang des Defekts – den Großteil ohne Schwierigkeiten lesen und mit „Datei, Speichern unter“ ebenso problemlos auf die Festplatte transportieren. **-ha**

51. TASK-MANAGER

Alternativer Hotkey

95 NT Der Task-Manager (TASKMAN.EXE) ist unter Windows 95 an sich wichtiger als unter Windows 3.1x, weil er hier nicht nur Anwendungen, sondern auch Explorer-Fenster verwaltet. Um so bedauerlicher ist es, daß der Hotkey <Strg>-<Esc> nicht mehr gilt, sondern jetzt das Startmenü öffnet.

1-Minuten-Tip Es gibt keine Möglichkeit, interne Windows-Hotkeys durch Neubelegung zu überschreiben. Aber Sie können sich einen alternativen Hotkey überlegen, der den Task-Manager aufruft (etwa <Strg>-<F1>). Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „Start“, dann auf „Explorer“, und richten Sie irgendwo im Startmenü eine neue Verknüpfung zu TASKMAN.EXE ein. Klicken Sie anschließend erneut mit der rechten Maustaste auf den neuen Eintrag, und geben Sie unter „Eigenschaften, Verknüpfung, Tastenkombination“ den Hotkey <Strg>-<F1> ein.

Sollten Sie sich unter Windows 95 entschließen, eine andere Shell als den Explorer zu verwenden („shell=...“ in der SYSTEM.INI), gilt übrigens automatisch wieder der Standard-Hotkey <Strg>-<Esc> für TASKMAN.EXE. **-ha**

INSIDER-TIP

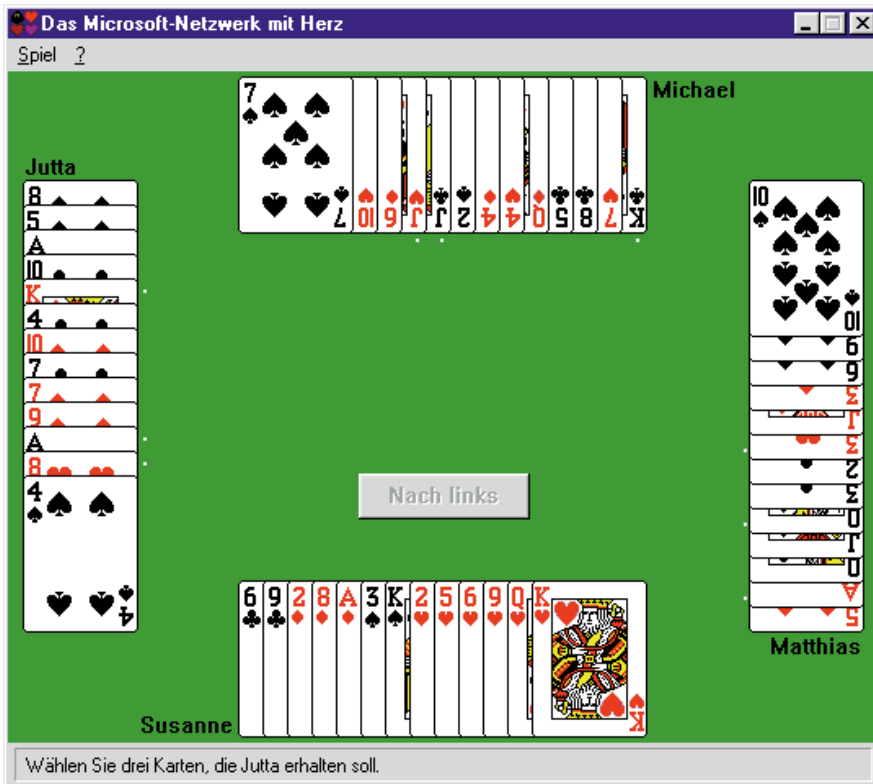
52. WINWORD-SHELL

DOS und Windows aufrufen

Wer auf einem 4-MB-Notebook Winword als Shell einsetzt („shell=c:\winword.exe“ in der SYSTEM.INI), benötigt natürlich trotzdem immer wieder mal andere Programme. Wie läßt sich der Aufruf von DOS- und Windows-Programmen aus Winword verwirklichen?

5-Minuten-Tip Das abgebildete Listing zeigt die Rohform eines Shell-Makros, das am besten mit einem Button in der Funktionsleiste aufzurufen ist. Der eigentliche Trick besteht in der einfachen Unterscheidung zwischen DOS- und Windows-Programmen mit Hilfe eines führenden Leerzeichens. Ohne dieses

60 neue Tips, die sofort helfen



Hearts-Mogeleien für Spielverderber: Mit einem Blick in die Karten der Mitspieler spielt es sich doch gleich sehr viel leichter (Tip 53)

Leerzeichen interpretiert Wordbasic die Eingabe als Windows-Befehl und startet ihn direkt mit dem Shell-Aufruf. Ein führendes Leerzeichen verweist hingegen auf DOS, wonach der Kommandointerpreter (bei mir 4DOS, meist COMMAND.COM) mit dem eingegebenen Befehl startet. Damit kann das simple Makro mehr als die „Ausführen-Dialoge“ von Windows 3.1x und Windows 95, weil es sogar interne Befehle des DOS-Kommandointerpreters (wie DIR oder DATE) akzeptiert. -ha

INSIDER-TIP

53. MSHEARTS

Fiese Tour: So behalten Sie den Überblick

95 Neben den beiden Spielarten von Hearts – der lokalen und der Netz-Variante – gibt es noch eine weitere Alternative: Hearts im Netz für Spielverderber!

4-Minuten-Tip So können Sie die Karten Ihrer Mitspieler an Ihrem Rechner sichtbar machen, ohne daß diese etwas davon merken:

1. Starten Sie die Registrierdatenbank.
2. Öffnen Sie den Pfad Hkey_Current_User\Software\Microsoft\Windows\Currentversion\Applets\Hearts
3. Fügen Sie eine neue „Zeichenfolge“ ein, der Sie den Namen „ZB“ geben.
4. Weisen Sie dieser Zeichenfolge den Wert „42“ zu.

5. Schließen Sie jetzt die Registrierdatenbank.

6. Starten Sie Hearts wie gewohnt. Wenn die Karten gegeben sind, drücken Sie die Tastenkombination <Strg>-<Alt>-<Shift>-<F12>.

Ein gelegentlicher Blick in die Registry eines Kollegen, der immer so unverschämt gut zu spielen scheint, lohnt sich also. -cn

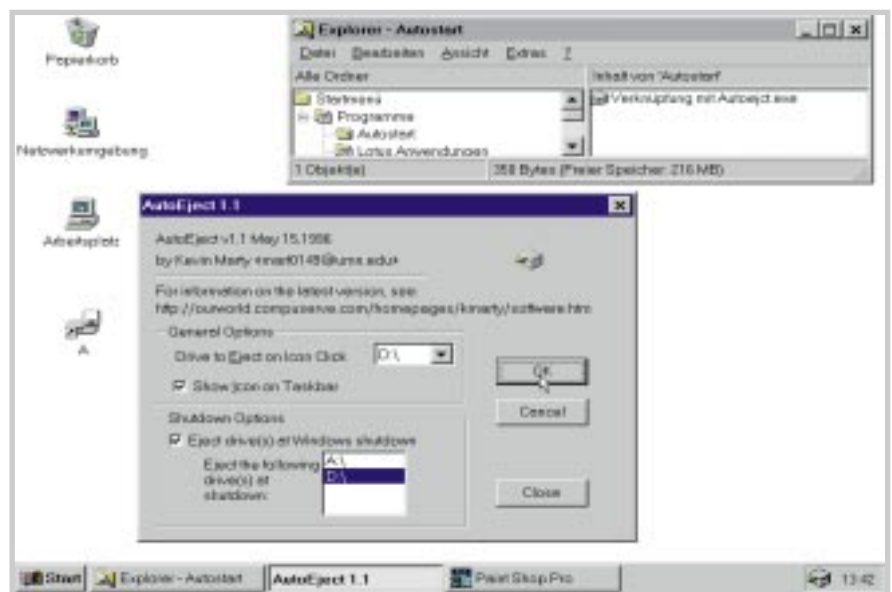
54. AUTO EJECT

Automatischer Auswurf von Wechselmedien

95 Sie speichern eine Datei auf einem transportablen Datenträger, weil Sie sie morgen andernorts benötigen. Danach erledigen Sie noch etwas anderes am PC – und vergessen das Medium im Laufwerk. Erst auf dem Weg nach Hause (oder umgekehrt ins Büro) merken Sie, daß Sie etwa das Zip-Medium im Laufwerk gelassen haben.

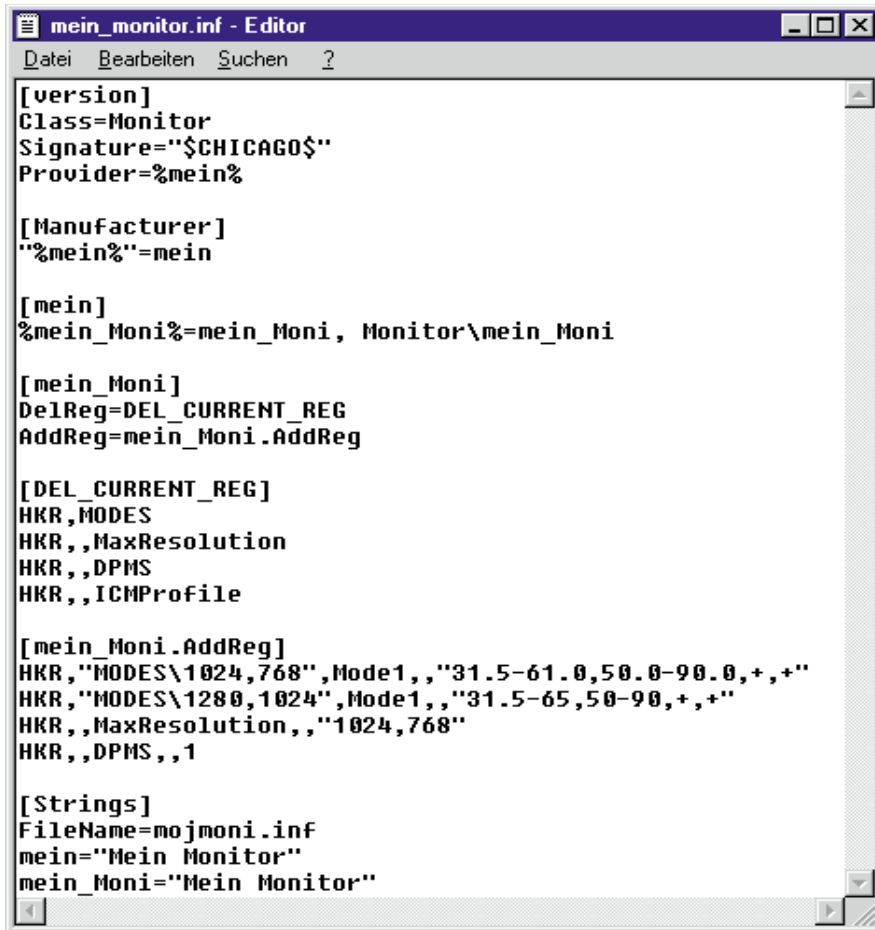
5-Minuten-Tip Um solche Wechselmedien beim Herunterfahren des Rechners automatisch auswerfen zu lassen, gibt es das Freeware-Programm Auto Eject 1.1 für Windows 95. Es ist erhältlich unter <http://ourworld.compuserve.com/homepages/kmarty/software.htm>.

Damit lassen sich alle Wechselmedienlaufwerke ansprechen, deren Auswurf durch Software kontrolliert abläuft (CD-ROM, ZIP- und Jazz-Drive...), allerdings keine mechanischen



Ein praktisches Tool für Wechselmedien: Auto Eject wirft vergessene Medien wie ZIP-Medien oder CD-ROMs automatisch aus (Tip 54)

60 neue Tips, die sofort helfen



```

[version]
Class=Monitor
Signature="$CHICAGO$"
Provider=%mein%

[Manufacturer]
"%mein%"=mein

[mein]
%mein_Moni%=mein_Moni, Monitor\mein_Moni

[mein_Moni]
DelReg=DEL_CURRENT_REG
AddReg=mein_Moni.AddReg

[DEL_CURRENT_REG]
HKR,MODES
HKR,,MaxResolution
HKR,,DPMS
HKR,,ICMProfile

[mein_Moni.AddReg]
HKR,"MODES\1024,768",Mode1,,"31.5-61.0,50.0-90.0,+,+"
HKR,"MODES\1280,1024",Mode1,,"31.5-65,50-90,+,+"
HKR,,MaxResolution,,"1024,768"
HKR,,DPMS,,1

[Strings]
FileName=mojmoni.inf
mein="Mein Monitor"
mein_Moni="Mein Monitor"

```

Bildschirm optimieren: Mit einer INF-Datei nach diesem Muster können Sie die Bildwiederholffrequenz auf den optimalen Wert setzen (Tip 55)

Laufwerke wie Disketten- oder Syquest-Laufwerke.

Die Installation besteht aus dem einfachen Entpacken mit dem Entkomprimierprogramm Pkzip sowie dem Aufruf von AUTOEJECT.EXE. Über „Properties...“ lassen sich die Laufwerke einstellen, deren Medien Sie automatisch auswerfen lassen wollen. Um Auto Eject standardmäßig zu laden, erstellen Sie am besten eine Verknüpfung in der Autostart-Gruppe. -kd

INSIDER-TIP

55. MONITOR

Den Bildschirm optimal einstellen

95 Windows 95 bietet keine Möglichkeit, die Bildwiederholffrequenz direkt einzustellen. Optimal konfigurieren lassen sich dagegen Monitore, für die es herstellerspezifische Treiber gibt. Diese sind in der Re-

gel genau an die Hardware angepasst. Windows-eigene Bildschirmtreiber erhalten die Informationen über die maximale Wiederholffrequenz aus den INF-Dateien für Monitore. Für Modelle, die dort nicht aufgeführt sind, benutzt Windows einfache Standardeinstellungen, die die Möglichkeiten des Geräts meist nicht voll ausnutzen.

5-Minuten-Tip

Wer auf einen Treiber aus dem Lieferumfang von Windows 95 angewiesen ist, kann die Einstellungen für den Monitor folgendermaßen überprüfen:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Desktop, um das Kontextmenü zu öffnen. Klicken Sie auf „Eigenschaften“, dann auf das Registerblatt „Einstellungen“ und hier schließlich auf „Konfiguration ändern“.
2. Wenn unter „Bildschirm“ der richtige Monitortyp eingetragen ist, sind die Einstellungen optimal und Sie sollten nichts verändern.

3. Steht unter „Bildschirm“ statt dessen „Unbekannter Bildschirm“, klicken Sie auf „Ändern“ und wählen dann Ihren Monitortyp aus der Liste aus.
4. Steht Ihr Monitor nicht in der Liste, können Sie manuell eine Beschreibungsdatei für den Monitor erstellen. Öffnen Sie dazu Notepad und tippen Sie das abgebildete Listing ab. Passen Sie die Werte für die Auflösung und Bildwiederholffrequenz entsprechend an. Die Daten entnehmen Sie bitte Ihrem Monitorhandbuch. Der erste Wert (im abgebildeten Beispiel 31.5-61.0) entspricht der Horizontalfrequenz, der zweite der Vertikalfrequenz (hier im Beispiel 50.0-90.0).
5. Speichern Sie die Datei unter dem Namen „mein_monitor.inf“ im Verzeichnis \Windows\Inf.
6. In der Monitorliste finden Sie jetzt den neuen Eintrag „Mein Monitor“. Wählen Sie diesen Monitor aus, und führen Sie einen Neustart durch. -te

56. SPRACHENUNTERSTÜTZUNG

Sonderzeichen im Umweg über Notepad

95 Selbst wenn Sie unter „Systemsteuerung, Software“ die Sprachenunterstützung korrekt installiert haben und mit <Alt>-<Shift> zwischen den Tastaturlayouts umschalten können, nützt Ihnen das bei älteren Textprogrammen wenig: Diese kennen die Sprachenunterstützung von Windows 95 nicht und bleiben bei der Standard-Tastenbelegung.

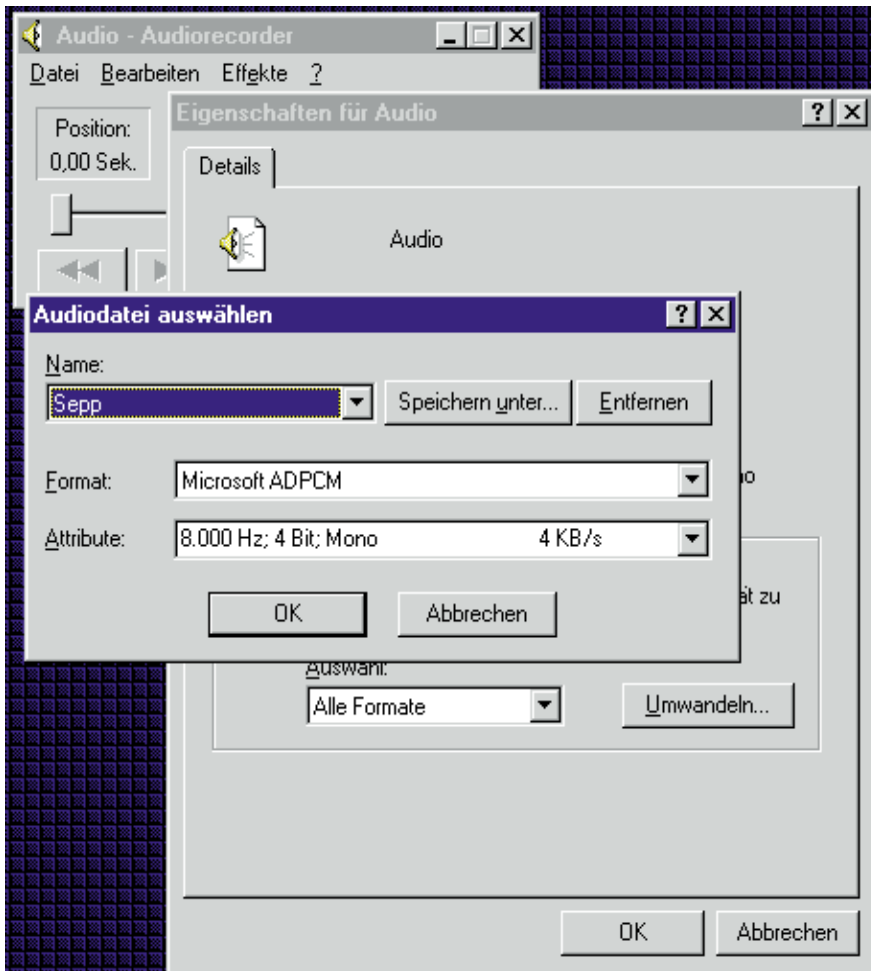
1-Minuten-Tip Wenn Sie nur ab und zu Wörter aus fremden Sprachen eingeben, können Sie sich mit folgendem Umweg behelfen: Öffnen Sie Notepad, schreiben Sie hier Ihre kyrillischen oder spanischen Wörter, und kopieren Sie diese anschließend über die Zwischenablage in Ihre Textverarbeitung. -rb

57. MULTIMEDIA

So komprimieren Sie WAV-Dateien

95 NT Klangdateien im WAV-Format sind unmäßige Speicherfresser. So fordern Aufnahmen von wenigen Minuten Länge schnell einige MB auf der Platte. ►

60 neue Tips, die sofort helfen



Schlankere WAV-Dateien: Sie können über die Systemsteuerung nachträglich ein Standardformat einrichten oder WAV-Dateien einzeln komprimieren (Tip 57)

3-Minuten-Tip Wenn Sie Qualitätseinbußen in Kauf nehmen, können Sie Speicherplatz sparen: Komprimieren Sie die WAV-Dateien. Voraussetzung: Die Treiber für die Audiokomprimierung sind installiert. Sie können diese Treiber über „Systemsteuerung, Software, Windows-Setup“ in der Untergruppe „Multimedia“ nachinstallieren.

Ist dies geschehen, läßt sich ein speichersparendes WAV-Format als Standard für neue Aufnahmen einstellen. Sie gehen dazu in das Registerblatt „Audio“ unter „Systemsteuerung, Multimedia“ und klicken neben dem Listenfeld „Bevorzugte Qualität“ auf „Anpassen“. Hier wählen Sie etwa das platzsparende, für Musik aber (noch) brauchbare Format „Microsoft ADPCM“, klicken dann auf „Speichern unter“ und vergeben einen Namen wie „Komprimiert“. Mit diesem neu festgelegten Aufzeichnungsstandard belegen Sie pro Sekunde Musik statt vielleicht 80 nur noch 4 oder 6 KB.

Bereits existierende WAV-Dateien können Sie im Klangrecorder (SNDREC32.EXE) komprimieren: Laden Sie die Datei in den Recorder, wählen Sie „Datei, Eigenschaften“ und dann „Umwandeln“. Hier können Sie in der aus der Systemsteuerung bekannten Liste das gewünschte Format auswählen. Nach „OK“ komprimiert der Recorder die Datei im Speicher. Damit ist sie aber noch nicht komprimiert auf der Festplatte abgelegt. Sie können sich zunächst das Ergebnis anhören und dann entscheiden, ob Sie in diesem Format speichern möchten („Datei, Speichern“).-rb

58. AVI-DATEIEN

So gewinnen Sie Platz auf der Platte

95 Wird Ihnen der Speicherplatz knapp? In diesem Fall sollten Sie typische Speicherfresser von der Festplatte löschen.

1-Minuten-Tip Bis zu 7 MB können Sie freimachen, wenn Sie AVI-Dateien löschen, die aus dem Windows-Tutorial stammen. Diese AVI-Dateien sind Animationen zu recht banalen Explorer-Aktionen. Überprüfen Sie den Ordner Windows\Help auf AVI-Dateien und löschen Sie sie. -kd

59. SPEICHERN UNTER...

Wie Sie beim Speichern neue Ordner anlegen

95 NT Sie wollen eine Datei speichern und stellen fest, daß Sie vergessen haben, zunächst ein neues Unterverzeichnis anzulegen?

1-Minuten-Tip Windows-95-kompatible Anwendungen bieten Ihnen die Möglichkeit, auch dann noch neue Ordner anzulegen, wenn Sie bereits das Dialogfeld zum Speichern geöffnet haben. Klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf einen freien Platz im Dialogfenster und danach auf „Ordner“. Wenn Sie auf den neuen Ordner doppelklicken, wird die Datei automatisch dort gespeichert. -cn

60. EXTENSIONEN

Namenserweiterungen in Office-Anwendungen

95 NT Die Anwendungen von Microsoft Office 95 und Office 97 zeigen im Menü „Datei“ standardmäßig die zuletzt bearbeiteten Dateien an. Das ist eine sehr nützliche Funktion. Jedoch: Normalerweise fehlen die Namenserweiterungen (Dateiextensionen).

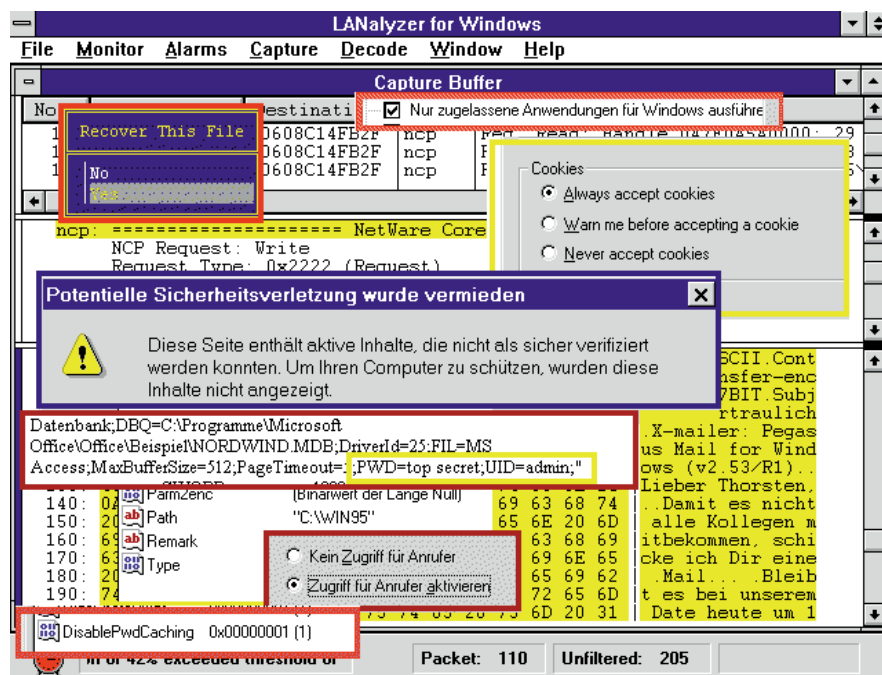
2-Minuten-Tip Ärgerlich sind die fehlenden Dateinamenserweiterungen vor allem, wenn Sie die gleiche Datei in mehreren Formaten gespeichert haben, und Sie daher nur anhand der Extension feststellen können, ob Sie gerade auf die richtige Datei zugreifen.

Wünschen Sie eine Dateiliste mit Extensionen, können Sie das nur über den Explorer von Windows ändern. Der Weg führt über den bekannten Dialog „Ansicht, Optionen, Ansicht“ in einem beliebigen Explorer-Fenster. Hier deaktivieren Sie die Option „Keine MS-DOS-Erweiterungen für registrierte Dateien“. -rb ■

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor

Windows: Top Secret?

Immer wieder verunsichern Meldungen über Bugs und Sicherheitslücken die Anwender. Wir zeigen, wie Datenverluste entstehen oder private Daten in falsche Hände geraten können. Wir sagen, wie Sie Risiken vermeiden und Ihre Daten besser schützen: in Windows, im Internet und am PC generell



Ein veränderter Windows-Desktop oder gar die Vorstellung, daß jemand klammheimlich ihre Mails lesen könnte, ist für die Mehrzahl der PC-Anwender heute weitaus irritierender als Wurstpellen unbekannter Herkunft neben den Akten oder eine durchwühlte Schreibtischschublade.

Denn heute liegt das Ergebnis Ihrer Arbeit eher auf der Festplatte denn in Schubfächern. Außerdem sind digitale Medien offensichtlich noch schlechter gegen Fremdzugriff zu schützen als Leitz-Ordner. Es gibt sie einfach – die Lecks im System, vor allem, wenn das System Windows 95 heißt. Und es gibt Lecks im lokalen Netz und im Internet.

Auf den folgenden Seiten listen wir auf, worauf Sie sich nicht verlassen können: Sie finden zunächst Informationen über allgemeine **Risiken und Datenschutz-mängel am Windows-PC**, die sowohl den Einzelplatzrechner als auch den Netz-PC betreffen (1 bis 20). Es folgt eine Abrechnung mit den sogenannten **Policies von Windows 95** (21 bis 26). Und schließlich geht's um Sicherheitsprobleme, die beim **Arbeiten im Netzwerk und im Internet** auftreten (27 bis 40).

In den meisten Fällen – doch längst nicht in allen – sind die Lecks zu flicken, wenn Sie die undichten Stellen kennen. Unsere Beiträge sagen Ihnen, wann und wie Sie handeln sollten.

HERMANN APFELBÖCK

Die Beiträge stammen von Hermann Apfelböck (ha), Willi Baier (wb), Thorsten Eggeling (te) und Cornelia Neft (cn).

1. BACKUP-PROBLEME

Was tun nach dem Crash?

Ist es möglich, eine Windows-95-Konfiguration mit bordeigenen Mitteln auf einem anderen Datenträger zu sichern und nach einem Crash wieder diese Sicherungskopie zu verwenden?

Im Prinzip – ja. Aber es gibt dabei mehrere heikle Punkte, die bei Nichtbeachtung zum völligen Scheitern der Aktion führen. Als erstes Backup-Hindernis kann sich die Auslagerungsdatei WIN386.SWP erweisen, sofern sie sich im Windows-Verzeichnis befindet. Der Kopiervorgang bricht ab, sobald diese Datei an der Reihe ist. Das Problem läßt

sich aber umgehen, indem Sie alles außer dieser einen Datei markieren und kopieren.

Das nächste und wesentlich gravierendere Problem: Wie kopieren Sie die Sicherungskopie zurück, wenn Windows 95 nicht mehr lauffähig ist? Da das Kopieren mit DOS-Mitteln die langen Dateinamen zerstören würde, hilft nur eines: Sie müssen eine Minimalversion von Windows 95 installieren und mit deren Hilfe anschließend die Sicherungskopie zurückkopieren. Sobald Ihr Original-Windows wieder läuft, können Sie die Windows-Hilfsversion löschen.

Das dritte Problem sind die Hardware-Angaben in der Registrierdatenbank: Ging das System aufgrund eines Hardware-Fehlers zu Boden, muß die Komponente durch eine neue ersetzt werden. Wenn Sie nun ein anderes Gerät einbauen, ist so gut wie sicher, daß die Windows-Sicherungskopie nicht mehr oder nicht mehr störungsfrei läuft. Um das Backup verwenden zu können, müßten Sie das ausgefallene Gerät daher durch eine identische Komponente ersetzen.

-ha

2. SPEICHERFORMATE

Was Sie so alles schreiben...

Immer mehr Texte gehen heute nicht gedruckt, sondern als Dateien an ihre Adressaten. Können Sie als Absender sichergehen, daß in diesen Texten nicht mehr enthalten ist als das, was Sie auch in Ihrer Textverarbeitung sehen?

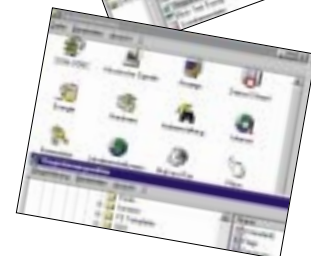
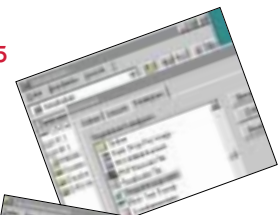
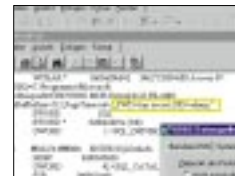
Keineswegs! So gibt es etwa die Möglichkeit, „verborgenen“ Text einzugeben, den Sie später leicht vergessen können, wenn Sie die entsprechende Ansichtsoption der Textverarbeitung später deaktiviert haben. Diesen Text kann der Empfänger dann natürlich lesen. Doch das ist nur ein sehr spezielles Problem, das einen Benutzerfehler voraussetzt.

Als Fundgrube besonderer Art erweisen sich generell Winword-Dateien, sobald Sie diese nicht mit der vorgesehenen Textverarbeitung, sondern einem Ascii-Editor öffnen. Um unsere Abbildung (Seite 120) zu erzeugen, auf der dieselbe Datei in Winword 7 und in Notepad geöffnet ist, benötigten wir zwei Minuten. Das beweist, daß es im Alltag relativ häufig vorkommen dürfte, daß Dateien weitergegeben werden, die weitaus mehr erzählen, als der Absender beabsichtigte.

Was jede Word-Datei in der Ascii-Ansicht verrät, sind Angaben über den ursprünglichen Speicherort der Datei, den aktuellen Standarddrucker sowie die Benutzerinfos, welche oft auf eine andere Person verweisen als den Textersteller oder skurrile Eigenheiten desselben preisgeben. Dasselbe gilt für Wordperfect. Schlimmer sind natürlich Textfragmente wie in unserem Beispiel, die gelöscht wurden, aber in der Datei weiter enthalten sind. Solche Informationsleichen treten besonders häufig auf, wenn die sogenannte „Schnellspeicherung“ unter „Extras, Optionen“ aktiviert ist. Selbst mehrmaliges Ändern und Speichern veranlaßt Winword nicht, diese Textfragmente zu entsorgen.

Bei deaktivierter Schnellspeicherung ist es wesentlich weniger wahrscheinlich, daß Sie solche Textteile ungewollt weitergeben, ausgeschlossen ist es damit allerdings auch nicht. Vor allem beim gleichzeitigen Bearbeiten mehrerer Dateien speichert Winword schon mal den Text einer Datei intern in einer anderen

GESUCHT?	GEFUNDEN!
THEMA	TIP - NUMMER
Acrobat Reader	4
Benutzerprofile	21 bis 25
Bios-Setup	20
Datenbankabfragen	35
Datensicherung	1, 19
Drag & Drop	18
INF-Dateien	5, 11
Internet	28 bis 33
Kennwortdatei (PWL)	7, 8
Lange Dateinamen	9, 10
Löschschtz	16, 17, 40
Makroviren	4, 6, 39
MRU-Listen	11, 12
Novell-Server	9, 22, 27, 34, 40
Passwörter	3, 7, 8, 13, 14, 15
Peer-to-Peer-Netz	36, 37, 38, 39
Postscript	4
Registrireditor	5, 6
Remote Access	27
Scandisk	10, 26
Screensaver	13 bis 15
Shelliconcache	12
Systemrichtlinien	22 bis 26
Word für Windows	2, 3, 4



und versäumt dann, ihn dort wieder zu entfernen.

Natürlich ist Winword nicht das einzige Programm mit derartigen Sicherheitslücken, aber es ist eindeutig der Rekordhalter, was unsauberes Speichern angeht. Wordperfect offenbart nur belanglose Informationen, etwa über die benutzten Schriften, Word Pro überhaupt nichts.

Wenn Sie bei Winword sichergehen wollen, schalten Sie nicht nur die „Schnellspeicherung“ ab, sondern speichern Sie Dateien vor der Weitergabe als „Nur Text“. Das ist nicht in allen Fällen möglich, aber doch überall dort, wo es nur um die Textmasse geht. Oder Sie speichern im Winword-Format, kontrollieren den Inhalt vor der Weitergabe vorsichtshalber mit einem Ascii-Editor.

-ha

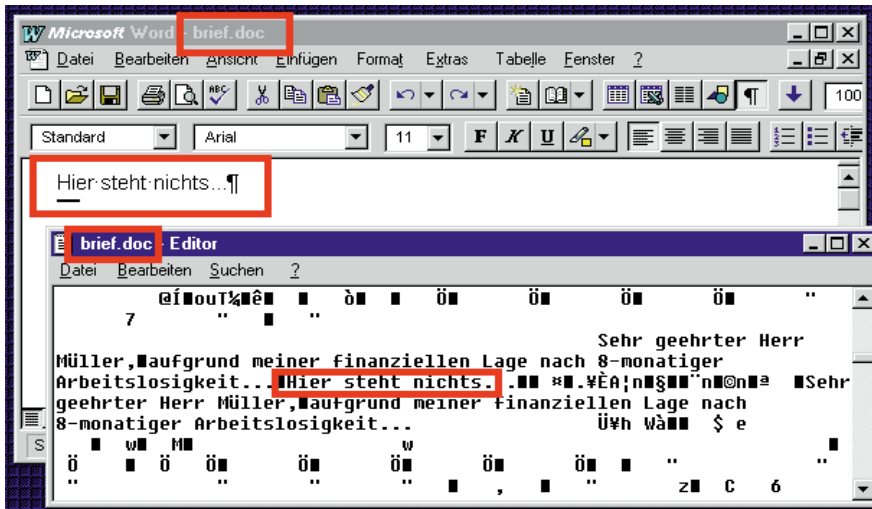
3. VERSCHLÜSSELUNG

Paßwortgeschützte Dateien

Es gibt diverse Anwendungen und Tools, die einen Paßwortschutz anbieten und die Benutzerdateien auf Wunsch verschlüsseln. Ist dieser Schutz wirklich sicher?

Im Prinzip nein – schon gar nicht, wenn es sich um populäre Software wie Excel, Winword, Wordperfect oder auch Pkzip handelt. Um diese Standardprogramme haben sich aufgeweckte Hacker längst mit Erfolg bemüht, und es ist ihnen auch gelungen, den Verschlüsselungs-Algorithmus zu knacken. Die Crack-Software ist nicht nur aus dem Internet zu beziehen, sondern auch auf CDs. Dasselbe gilt etwa für den beliebten Screensaver-Paßwortschutz.

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Von wegen „Hier steht nichts“! Die Winword-Schnellspeicherung läßt gelöschte Textteile einfach stehen – zugänglich für jeden Primitiv-Editor (Nummer 2)

Sie können daher beim Einsatz der Kennwortoptionen nur hoffen, daß die Crack-Programme nicht in Ihrem Umfeld kursieren. Ein sicherer Schutz besteht nicht. Immerhin konnten wir feststellen, daß sich die meisten Freeware-Cracker bei ungewöhnlich langen Kennwörtern schnell die Zähne ausbeißen. **-ha**

4. PDF UND POSTSCRIPT

Dokumentviren: Die Bedrohung wächst

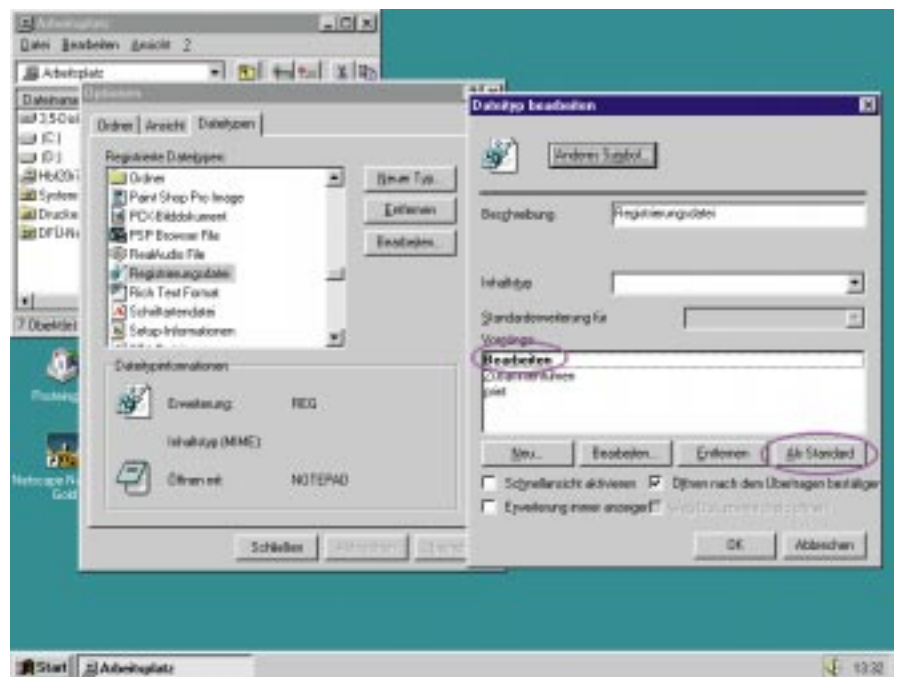
In jüngster Zeit verlieren die früher dominierenden Virentypen zunehmend an Bedeutung und Schlagkraft. Dagegen sind etwa Winword-Viren erschreckend auf dem Vormarsch. Ist mit weiteren Dokumentviren zu rechnen?

Es sieht ganz danach aus. Es gibt immer mehr Anwendungen mit eigener Script-Sprache. Und dieses an sich benutzerfreundliche Konzept öffnet immer mehr Hintertüren der Programmausführung. Aktuelles Beispiel sind PDF- und Postscript-Dateien, die nicht nur einfache Textdokumente darstellen. Sie enthalten eine gewisse Menge an Programmcode, um beispielsweise den Drucker zu steuern oder die Darstellung auf dem Bildschirm zu beeinflussen. Und auf diesem Weg läßt sich auch Programmcode einschleusen, der etwa im Anzeigeprogramm ausgeführt wird und Ihre Daten löscht oder Viren absetzt.

Bei Aladdin Ghostscript ist diese Gefahr schon lange erkannt und seit der

Version 3.22 beseitigt; Adobe reagiert hingegen erst jetzt auf die möglichen Gefahren durch PDF-Dateien. Wer die PDF-Syntax kennt, kann diese Dateien mit einem einfachen Editor so verändern, daß lokale Programme ausgeführt werden. Der Acrobat Reader besitzt in diesem Punkt keine Sicherheitseinstellungen.

Bis die Hersteller der gängigen Virens Scanner auf die neue Gefahr reagieren, können Sie sich selbst behelfen. Wenn Sie Dateien bekommen, über deren vollständigen Inhalt Sie sich nicht



REG-Dateien: Aus Sicherheitsgründen ist es sinnvoll, als Standardvorgang statt „Zusammenführen“ die Funktion „Bearbeiten“ festzulegen (Nummer 5)

ganz sicher sind, sollten Sie die folgenden Schritte ausführen:

- 1.** Starten Sie die Suchfunktion von Windows 95, und geben Sie unter „Name“ die Zeichenkette „*.pdf“ ein.
- 2.** Wählen Sie die Registerkarte „Weitere Optionen“. Tragen Sie unter „Enthaltener Text“ den Suchbegriff „/launch“ ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche „Starten“.
- 3.** Wiederholen Sie den Vorgang für die Suchbegriffe „/file“ und „file://“.

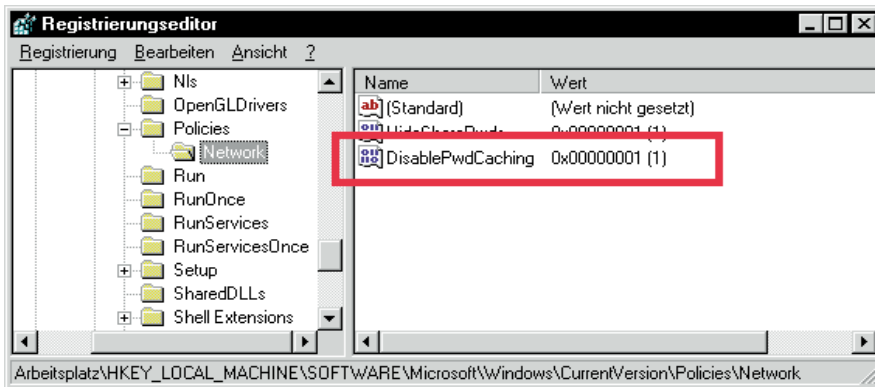
Findet sich eine dieser Zeichenketten in einer PDF-Datei, enthält sie eventuell gefährlichen Programmcode. Sie sollten sie besser löschen. **-te**

5. REG-DATEIEN (I)

Gefährlicher Standarddoppelklick

Vielen Anwendern passiert es ständig, daß sie irgendwelche REG-Dateien, die sie eigentlich nur anschauen möchten, versehentlich gleich in die Registrierdatenbank eintragen. Kann das schwerwiegende Folgen haben?

Allerdings! REG-Dateien können fatale Änderungen am System vornehmen. Sie müssen daher ein ordentliches Maß an Risikofreude mitbringen, wenn Sie die Win-95-Standardeinstellung für REG-Dateien beibehalten. Diese sieht näm-



Riskanter Paßwort-Cache: Über einen Eintrag in der Registrierung verhindern Sie, daß die Kennwörter in der PWL-Datei abgelegt werden (Nummer 7)

lich vor, daß – anders als etwa bei den ebenfalls gefährlichen INF-Dateien – der Inhalt der REG-Datei beim Doppelklick in die Registrierdatenbank aufgenommen wird. Danach besteht für den Nicht-Experten kaum mehr eine Möglichkeit, diesen Vorgang rückgängig zu machen. Um den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen, müßten Sie die neuen Einträge manuell aus der Registrierdatenbank löschen.

Aber Sie können sich dagegen schützen: Wir empfehlen Ihnen, den Standardvorgang (Doppelklick) für REG-Dateien unter „Bearbeiten“ zu ändern. Suchen Sie dazu im Explorer unter „Ansicht, Optionen, Dateitypen“ den Dateityp „Registrierungsdatei“, und wählen Sie „Bearbeiten“. Markieren Sie unter „Vorgänge“ „Bearbeiten“, und klicken Sie auf die Schaltfläche „Als Standard“. Wenn Sie bestätigt haben, wird jede REG-Datei beim Doppelklick geöffnet und nur dann mit der Registrierdatenbank zusammengeführt, wenn Sie das im Kontextmenü ausdrücklich auswählen. Übrigens: Die gleiche Einstellung empfehlen wir für BAT-Dateien. **-cn**

6. REG-DATEIEN (II)

Gegen die heimliche Registrierung

Jedes unbekannte EXE-Programm oder jede mit Dokumentviren verseuchte Benutzerdatei kann versteckte Registrierungen enthalten. Da Regedit zudem den „Silent“-Schalter Is unterstützt, kann es auf diesem Weg geschehen, daß neue Registry-Informationen völlig lautlos eingebunden werden. Gibt es Möglichkeiten, sich davor schützen?

Ja, zumindest gegen die Hauptgefahr eines heimlichen Regedit-Aufrufs gibt es ein einfaches Mittel. Sie brauchen nur dafür zu sorgen, daß das Programm oder der Virus die Standardkomponente REGEDIT.EXE nicht findet. Dazu genügt es, die Datei minimal umzubenennen. Sie haben dann nicht nur die Gewähr, daß heimliche Eingriffe in die Registrierdatenbank unterbleiben, sondern erhalten bei einem solchen Versuch zudem die Meldung „regedit.exe wurde nicht gefunden“. Und die sollte Ihnen unter den genannten Umständen zumindest verdächtig erscheinen.

Sie selbst können den Registriereditor auch unter verändertem Namen ohne Einschränkung verwenden. Vergessen Sie aber nicht, jeweils den Namen wiederherzustellen, bevor Sie neue Standard-Software installieren. **-ha**

7. PWL-DATEIEN (I)

Entschlüsselte Kennwörter

Stimmt es, daß sich die unter Windows 95 benutzten Paßwörter ziemlich leicht entschlüsseln lassen?

Ja, vor geraumer Zeit kursierte im Internet ein kleines Programm, mit dem die Windows-95-Paßwörter relativ leicht zu knacken waren. Alle in Windows 95 verwendeten Kennwörter sind in einer Datei mit der Erweiterung PWL (Password List) gespeichert. Kommt ein Hacker an diese PWL-Datei, kann er die Paßwörter mit dem genannten Programm leicht entschlüsseln. Allerdings hat Microsoft mittlerweile mit einem verbesserten Verschlüsselungs-Algorithmus reagiert, den Sie sich kostenlos via Internet (<http://www.microsoft.com>)

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor

com) besorgen können. Der Dateiname lautet MSPWLUPD.EXE.

Um generell zu verhindern, daß jemand die Paßwörter in Ihrer PWL-Datei entschlüsselt, können Sie das Password-Caching aber auch ganz abschalten. Einziger Nachteil: Sie müssen etwa beim Zugriff auf freigegebene Laufwerke, die mit einem Kennwort geschützt sind, immer erst das Freigabekennwort eingeben, da dieses nicht mehr in der PWL-Datei abgelegt ist. Zum Deaktivieren des Password-Cachings tragen Sie einen zusätzlichen Schlüssel in die Registrierdatenbank ein. Öffnen Sie dazu den Schlüssel „Hkey_Local_Machine\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Network“, und tragen Sie einen neuen „DWORD-Wert“ mit dem Namen „DisablePwdCaching“ und dem Wert „1“ ein. In Zukunft speichert Windows keine Kennwörter mehr. **-wb**

8. PWL-DATEIEN (II)

Probleme mit 8+3-Format

Gibt es eigentlich, einmal abgesehen von der Gefahr der Entschlüsselung,

noch weitere Einschränkungen im Zusammenhang mit Paßwörtern, die der Anwender berücksichtigen sollte?

In seltenen Fällen: ja. Wenn Sie sich zum ersten Mal am System anmelden, legt Windows eine neue Paßwortliste an. Diese Datei besteht aus Ihrem Anmeldenamen und der Erweiterung PWL. Melden Sie sich also mit dem Namen „Anton“ an, entsteht im Windows-Verzeichnis eine Datei ANTON.PWL. Die PWL-Dateien unterliegen allerdings der 8+3-Namenskonvention, das heißt: Der erste Teil des Dateinamens darf nicht mehr als acht Stellen haben.

Melden Sie sich etwa mit dem Namen „HermannBurger“ am System an, erstellt Windows eine PWL-Datei mit dem Namen HERMANNB.PWL. Meldet sich nun ein weiterer Benutzer mit „HermannBauer“ an, wird die bereits existierende Datei HERMANNB.PWL überschrieben – mit der Folge, daß sich Herr Burger nicht mehr anmelden kann, da die Paßwortliste dann die Kennwörter von Herrn Bauer enthält.

Die Lösung ist wie im vorherigen Fall das Abschalten des Password-Cachings.

Ein kleines Restrisiko bleibt allerdings auch nach dem Deaktivieren des Password-Cachings. Da sich die Kennwörter in jedem Fall im Speicher befinden, können sie theoretisch auch ausgelagert werden. Sobald sich die Kennwörter also in der Auslagerungsdatei (normalerweise WIN386.SWP) befinden, besteht wieder die Gefahr, daß ein Bösewicht sie findet und entschlüsselt. Dagegen hilft wiederum das Setzen der Minimalgröße „0“ bei der Auslagerungsdatei. **-wb**

9. LANGE DATEINAMEN (I)

Automatische Reduktion auf 8+3

Wenn Windows 95 mehrere Dateien mit langen Namen auf ein Ziel kopieren soll, das nur 8+3-Namen unterstützt (etwa Novell-Server), bietet es an, die notwendige Kürzung automatisch zu übernehmen. Können durch die Kürzung hier Probleme entstehen?

TOOLS FÜR SICHERHEITSBEWUSSTE (I)

Das Shareware-Programm **Magic Folder** erlaubt es, Windows-95-Ordner mit sämtlichen Unterverzeichnissen unsichtbar zu machen. So versteckte Ordner erscheinen weder im Explorer, noch kann man danach suchen. Selbst am DOS-Prompt lassen sie sich nicht auffinden oder löschen. Sie finden das Tool unter <ftp://oak.oakland.edu/pub/simtelnet/win95/security/mfd9702a.zip> (Registriergebühr 29 Dollar).

Das Programm **Folder Guard** beherrscht nicht nur das Verbergen von Ordnern, sondern darüber hinaus mehrere Modi der Zugriffsbeschränkung. Folder Guard steuert auch den Zugriff auf andere Ressourcen (etwa Drucker). Auch dieses Programm ist Shareware und über ftp://oak.oakland.edu/pub/simtelnet/win95/security/fg95_402.zip erhältlich (Registriergebühr 49,95 Dollar).

Wenn Sie nur einzelne EXE-Dateien vor unbefugtem Zugriff schützen wollen, hilft Ihnen das Programm **Private EXE** (<ftp://oak.oakland.edu/pub/simtelnet/win95/security/32pexell.zip>). Beachten Sie

dabei allerdings, daß Sie es nur für 32-Bit-Anwendungen nutzen können. Außerdem kann ein Unbefugter, solange Sie Ihre Version nicht registrieren lassen, über den DOS-Prompt die Paßworteingabe umgehen (Registriergebühr 29,95 Dollar).

Sowohl für Windows 3.x als auch für Windows 95 ist **Future Lock** verfügbar. Sie können es aus dem Internet unter <http://www.nerdsunlimited.com/products/futlock/down.htm> herunterladen und 30 Tage lang ausprobieren. Mit Future Lock lassen sich für mehrere Benutzer mit verschiedenen Paßwörtern Restriktionen festlegen. Future Lock kann unter anderem den Zugriff auf Systemdateien, einzelne Ordner oder Dateien kontrollieren oder das Installieren neuer Software verbieten (Registriergebühr 29,99 Dollar).

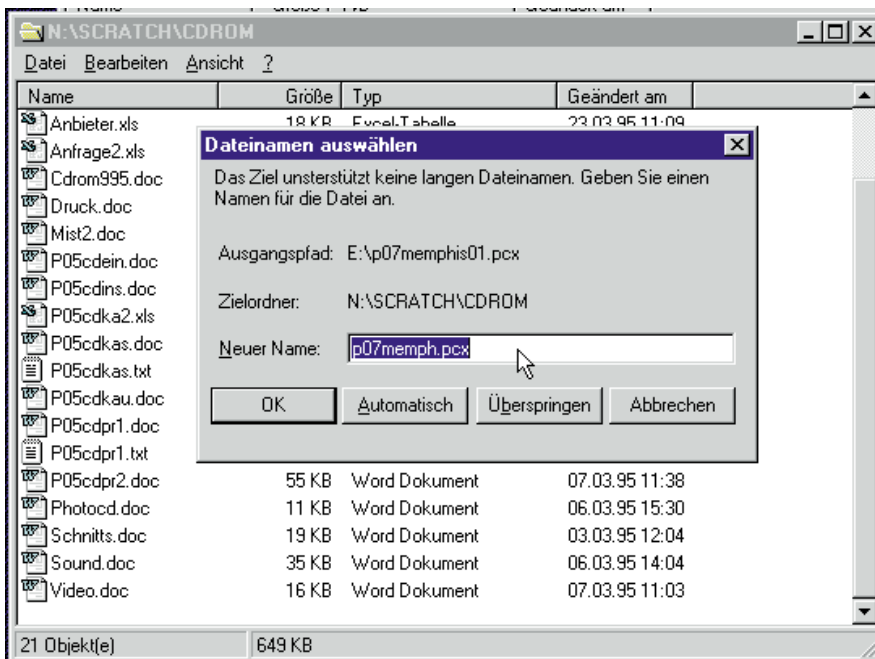
Insbesondere für das Versenden von Mails mit vertraulichen Informationen eignet sich das Kryptographie-Programm **PGP (Pretty Good Privacy)**. Auf mehreren Sicherheitsstufen können Sie Ihre Mails vor dem Versand verschlüsseln. PGP nutzt

dafür ein System aus öffentlichen und privaten Schlüsseln, mit dem Sie Ihre Mails auch unterschreiben, also vor Fälschungen sichern können. Erhältlich ist PGP als Freeware über <http://www.ifi.uio.no/pgp/download.shtml>. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.foebud.org/~christopher/pgp/inhalt.html>.

Sicherheit auf vier Ebenen bietet **Win Secure-It for Windows 95** (Registriergebühr 29 Dollar; erhältlich unter <http://www.shetef.com/#Win-Secure-It/>). Damit können Sie entweder den Zugriff auf alle Ihre Daten blockieren oder nur bestimmte Dateien oder Ordner verstecken. Außerdem können Sie festlegen, ob auf ausgewählte Daten lediglich ein Lesezugriff möglich ist. Zugriffe auf einzelne Dateien werden ebenso protokolliert wie alle Versuche, die Schutzmaßnahmen zu umgehen.

Einen sehr einfachen Paßwort-Schutz für das gesamte System leistet die preiswerte Shareware **Workstation Lock** (Registriergebühr 5 Dollar; <http://posum.com>). ►

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Lange Dateinamen: Die Vergabe von Dateinamen sollten Sie besser selbst in die Hand nehmen, als sie Windows zu überlassen (Nummer 9)

Allerdings! Die Probe aufs Exempel machten wir mit folgenden Dateinamen: P07MEMPHIS1.PCX, P07MEM-

PHIS2.PCX, P07MEMPHIS3.PCX und P07MEMPHIS4.PCX. Das sind Dateinamen, wie sie bei unserer Arbeit

tagtäglich auftreten. Beim Kopieren zum Novell-Server überließen wir Windows 95 die automatische Kürzung auf 8+3 und erhielten folgende Namen: P07MEMPH.PCX, P07MEMP1.PCX, P07MEMP2.PCX und P07MEMP3.PCX. Wenn Sie nun meinen, P07MEMPH.PCX stünde wenigstens für P07MEMPHIS1.PCX, P07MEMP1.PCX für P07MEMPHIS2.PCX und so fort, sind Sie im Irrtum: Die Kennungen hatten jede Systematik verloren.

Fazit? Sie wissen jetzt, daß an falsch platzierten Abbildungen in der PC-WELT ausschließlich Windows 95 schuld ist. Nein, im Ernst: Verlassen Sie sich besser so wenig wie wir auf die Windows-Automatik beim Kürzen der langen Namen!

-ha

10. LANGE DATEINAMEN (II)

Scandisk vernichtet sie gründlich

Scandisk für Windows akzeptiert einen undokumentierten Parameter /o (oder /oldfs = „old file system“). Warum ist dieser Schalter so gefährlich?

TOOLS FÜR SICHERHEITSBEWUSSTE (II)

Das Programm kommt ohne Setup aus und verändert auch nichts an Ihrer aktuellen Systemkonfiguration und der Registrierdatenbank.

Etwas aufwendiger gestaltet sich die Installation und Konfiguration von **Clasp 97**. Das Programm sorgt durch ein Kennwort für effektiven Schutz und deaktiviert die Tastenkombinationen <Strg>-<Alt>-<Entf> und <Alt>-<Tab>. Der Administrator kann festlegen, wer sich anmelden darf, und verwaltet die Protokolldateien, in denen unerlaubte Zugriffe registriert werden. Die 30-Tage-Demoversion ist bei <http://www.cyberenet.net> erhältlich (Registriergebühr 10 Dollar bei privater, 20 Dollar bei geschäftlicher Nutzung).

Wenn Sie schon immer wissen wollten, wer wann und was auf Ihrem Rechner anstellt, ist der **Surveillance Agent** das geeignete Tool für Sie: Das Programm zeichnet während Ihrer Abwesenheit sämtliche Aktivitäten auf. Die nur Ihnen zugängliche Protokolldatei informiert Sie später exakt über alle durchgeführten Aktionen

(<http://www.formlogic.com>, Shareware, Registriergebühr 20 Dollar).

Die Verschlüsselungs-Software **Win X-Files** (erhältlich für Windows 3.1 und Windows 95 unter <http://www.pepsoft.com>) schützt vor allem auch Ihre Bilder Sammlung gegen unerlaubtes Betrachten. Sie unterstützt Dateiformate wie BMP, JPG, GIF, TIF, PCX oder WMF. Aber auch Textdateien lassen sich mit Hilfe einer einfachen Dialogbox oder per Drag & Drop schnell ent- oder verschlüsseln. Ein Betrachter für verschlüsselte Bilder ist ebenfalls vorhanden (Registriergebühr 24 Dollar).

Zur kommerziellen Sicherheits-Software gehört **Norton Your Eyes Only** (Symantec, Düsseldorf, 0211/99170, Preis: 219 Mark). Norton Your Eyes Only bietet Ver- und Entschlüsselungsmöglichkeiten mit privaten und öffentlichen Schlüsseln, die online verschlüsseln, also direkt während der Bearbeitung. Darüber hinaus sind Tools zur Zugriffssteuerung integriert, die beispielsweise

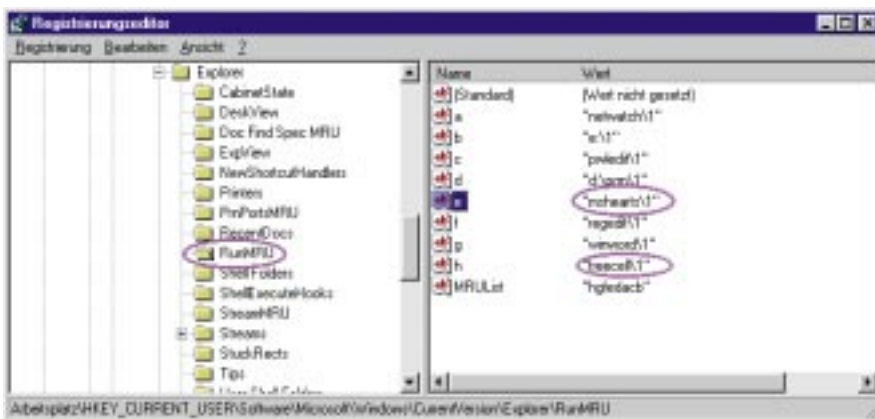
den Bootvorgang und den Bildschirm-schoner schützen.

Die Programme **Safe Guard Easy** und **Safe Guard Advanced Security** von Utimaco verbessern die Zugriffskontrollen unter Windows 95 und Windows NT. Safe Guard Easy bietet eine Online-Verschlüsselung von Partitionen, ganzen Festplatten und Diskettenlaufwerken. Safe Guard entschlüsselt und verschlüsselt Daten online – sprich: während Sie mit einer Anwendung arbeiten – auf dem Weg vom und zum Speichermedium. Safe Guard Advanced Security bietet ein erweitertes Login mit zusätzlichen Paßwort-Optionen, beispielsweise eingeschränkten Nutzungszeiten für bestimmte Benutzer (Utimaco, Oberursel, Tel. 0180/5213245, Fax 06171/917111, Preis für Windows-95-Versionen: 330 und 450 Mark).

Die Shareware-Programme können Sie zum großen Teil auch über SMM, Buchenheim, Tel. 06139/916916, Fax 06139/2288 beziehen.

-cn

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Einblick in MRU-Listen: Jeder Benutzer, der Zugriff zu Ihrer Registrierdatenbank hat, kann Ihre Spieleleidenschaft enttarnen (Nummer 11)

Der Schalter beseitigt alle langen Dateinamen und ersetzt sie durch das 8+3-Format. Besonders gefährlich ist der Schalter, weil er grundsätzlich alle lokalen Laufwerke berücksichtigt. Kommen Sie also nie auf die Idee, etwa mit „scandisk /o a:“ diesen Killer auf eine Diskette loszulassen. Mit dem Schalter /o nimmt sich Scandisk standardmäßig alle Laufwerke vor. **-ha**

11. REGISTRIERDATENBANK

Dateien und Programme gespeichert

Wie etwa die Liste der zuletzt gestarteten Programme im Dialog „Ausführen“ bezeugt, speichert Windows 95 in der Registrierdatenbank eine Menge Informationen über benutzte Dateien und Programme. Sind diese von vielen Anwendern ungeliebten MRU-Listen (Most Recently Used) auf halbwegs bequemem Weg zu beseitigen?

Ja. Diese Listen manuell aus der Registrierdatenbank zu beseitigen, ist zu aufwendig, aber Sie können sich für diesen Zweck ein INF-Script zurechtlegen, das etwa folgende Struktur besitzt:

```
[version]
signature="$CHICAGO$"

[DefaultInstall]
DelReg=KillKey

[Killkey]
HKCU,Software\Microsoft\...
```

HKCU steht für den Hauptschlüssel Hkey_Current_User, der unter Hkey_

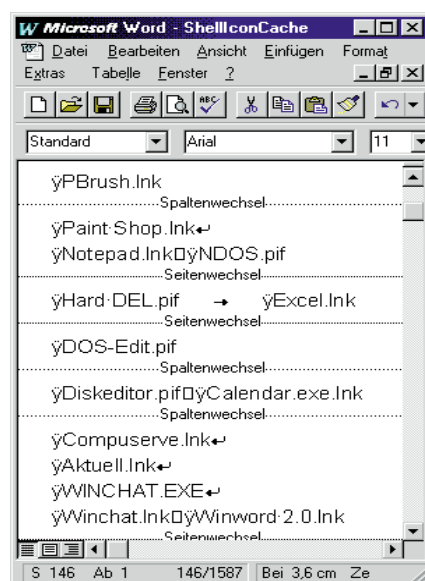
Current_User\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\ die meisten MRU-Listen enthält. Alle zu beseitigenden MRU-Schlüssel geben Sie mit vollem Pfad unter der Sektion [Killkey] ein. Beachten Sie, daß hinter dem Hauptschlüssel ein Komma folgt, während alle weiteren Ebenen wie gewohnt durch Backslash getrennt werden.

Das fertige INF-Script rufen Sie über das Kontextmenü „Installieren“ immer dann auf, wenn anschließend eine andere Person den PC benutzt. **-cn**

12. SHELLICONCACHE

Datei mit langem Gedächtnis

Angenommen, Sie haben die MRU-Listen gelöscht: Können Sie danach sicher



Shelliconcache: Sie zeigt mehr als die „Ausführen“-MRU-Liste (Nummer 12)

sein, daß andere lokale Benutzer Ihre Aktionen nicht mehr nachvollziehen können?

Nein! Wer sich ernsthaft daran stört, daß gewisse MRU-Listen oder der Recent-Ordner die zuletzt geladenen Programme oder Benutzerdateien verraten, hat noch ein weiteres Problem – die Datei ShellIconcache im Windows-Verzeichnis. Sie offenbart ziemlich ausführlich, was Sie die letzten Tage und Wochen im Explorer gestartet haben. Sie können sie einfach löschen, wenn Sie diesen Einblick vermeiden wollen. **-ha**

13. BILDSCHIRMSCHONER (I)

Case-sensitive Kennworteingabe

Unzählige Anwender dürften Windows in den letzten Jahren durch einen Warm- oder Kaltstart abgewürgt und dadurch Daten oder Desktop-Einstellungen vernichtet haben. Warum? Weil der paßwortgeschützte Bildschirmschoner dieses eine Mal auf das Kennwort einfach nicht mehr zu hören schien – und es beim nächsten Mal dann doch wieder erkannte. Hat Windows vorübergehend das Kennwort verlegt?

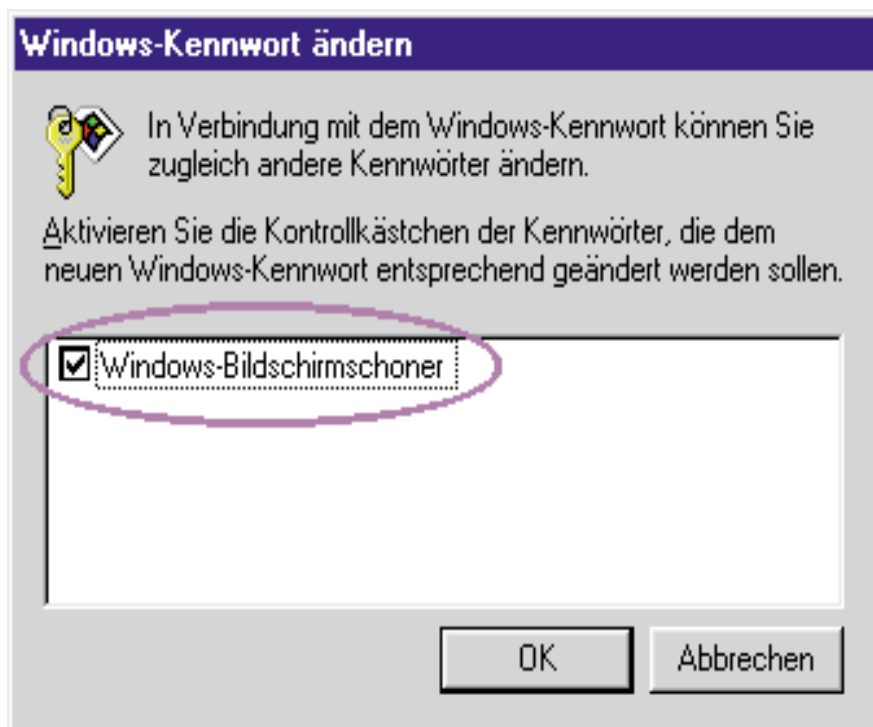
Nein, der Vorgang ist viel trivialer: Die Paßworteingabe diverser Screensaver ist „Case-sensitiv“, sprich: Sie fordert also auch hinsichtlich Groß- und Kleinschreibung genaue Entsprechung. Haben Sie nun vor Aktivierung des Screensavers zufällig die <Caps Lock>-Taste gedrückt, übergibt der Eingabedialog ausschließlich Großbuchstaben und der Screensaver moniert ein falsches Kennwort. Vor dem finalen Griff zum Reset-Knopf sollten Sie daher stets erst einen Kontrollblick auf die <Caps Lock>-LED werfen. **-ha**

14. BILDSCHIRMSCHONER (II)

Zusammenfassen von Kennwörtern

Angenommen, Sie verwenden einen Windows-95-Bildschirmschoner mit Kennwortschutz, und plötzlich will das System das korrekte Paßwort nicht mehr anerkennen. Daraufhin starten Sie den Rechner per Warmstart gewaltsam neu und versehen den Bildschirmschoner mit einem neuen

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Bildschirmschoner: Mit dieser Option läßt sich das Windows-95-Paßwort mit dem Paßwort des Bildschirmschoners koppeln (Nummer 14)

Paßwort. Das funktioniert, allerdings können Sie sich beim nächsten Start von Windows 95 nicht mehr wie gewohnt beim System anmelden. Wo liegt die Ursache?

Schuld ist in solchen Fällen die Windows-95-Option, mehrere Kennwörter zusammenzufassen. Wenn Sie in der Systemsteuerung unter „Kennwörter“ auf der Registerkarte „Windows-Kennwort ändern“ ein Paßwort ändern und dabei das Kästchen vor einem anderen Kennwort, beispielsweise für den Bildschirmschoner, aktiviert haben, wird diesem automatisch das allgemeine Windows-Kennwort zugewiesen. Das hat den Vorteil, daß Sie sich nur noch ein Paßwort merken müssen. Allerdings sollten Sie dabei beachten, daß Sie dann bei einer Änderung des Bildschirmschoner-Kennworts unter „Systemsteuerung, Anzeige“ künftig auch das allgemeine Windows-Kennwort mit ändern.

Wenn Sie also das Paßwort für die Windows-Anmeldung noch einmal ändern, ohne die Zusammenfassung mit dem Bildschirmschoner-Paßwort zu aktivieren, können Sie dem Screensaver wieder ein anderes Kennwort zuweisen.

15. BILDSCHEMSCHONER (III)

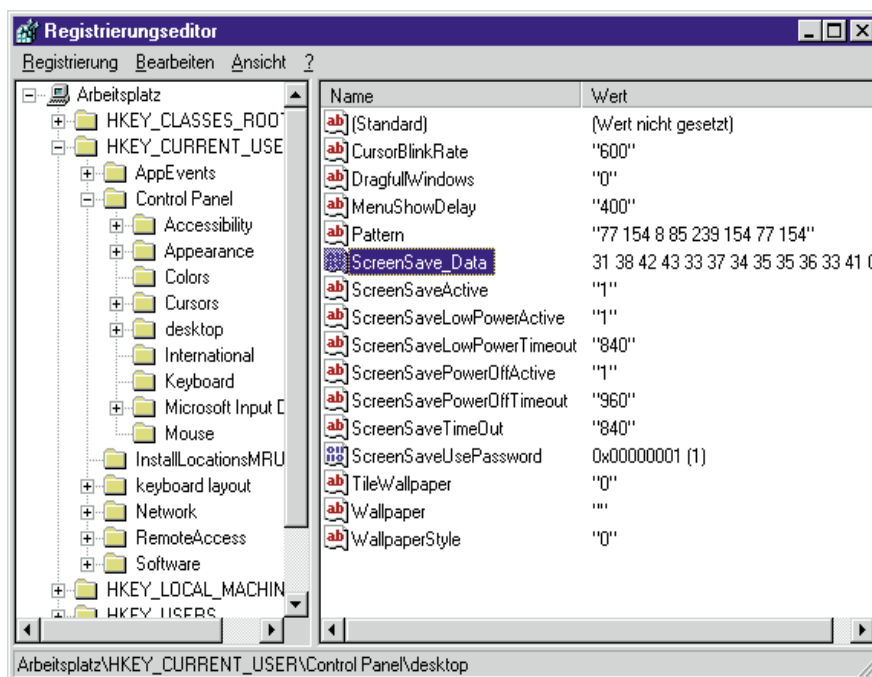
Schutz für den Pausensnack

Ist der Paßwortschutz des Windows-95-Bildschirmschoners einigermaßen sicher?

Nein, er ist sicher nicht sicher! Dieses Paßwort sorgt in keinem Fall für ausreichende Sicherheit. Besonders einfach ist es, den Paßwortschutz von älteren Bildschirmschonern unter Windows 95 zu umgehen. Sie können nämlich bei diesen Screensavern die Kennworteingabe sowohl mit <Strg>-<Esc> als auch mit <Strg>-<Alt>-<Entf> und „Task beenden“ umgehen. Wir empfehlen Ihnen daher, grundsätzlich nur neuere Windows-95-Bildschirmschoner zu verwenden, bei denen dieser Trick nicht mehr funktioniert.

Doch auch die neueren Bildschirmschoner lassen sich ganz einfach aushebeln. Selbst wenn Sie sich nur kurz von Ihrem Arbeitsplatz entfernen, könnte jemand – wenn der Bildschirmschoner noch nicht gestartet ist – einfach das Kontextmenü des Desktops aufrufen, den Befehl „Eigenschaften“ auswählen, und auf der Registerkarte „Bildschirmschoner“ den Kennwortschutz deaktivieren. Wenn er ihn nach seinem Besuch auf Ihrem Rechner wieder aktiviert, merken Sie nicht einmal, daß jemand an Ihrem Rechner war.

Das Paßwort des Bildschirmschoners wird verschlüsselt in der Registrierdatenbank unter Hkey_Current_User\Control Panel\Desktop als Binärwert „ScreenSave_Data“ gespeichert. Wenn dieser Schlüssel oder sein



Kennwort für Bildschirmschoner: Mit einem kleinen Eingriff in die Registry läßt sich das Paßwort entfernen (Nummer 15)

```

Mi, 14.05.1997 (C:\>)lock

WARNUNG: Der Befehl LOCK ermöglicht den direkten Datenträgerzugriff
durch Programme, die Dateinamen bzw. Daten beschädigen können.
Dies kann Datenverluste zur Folge haben.

Sind Sie sicher (J/N)?j
Mi, 14.05.1997 (C:\>)dir /b bootlog.txt
Mi, 14.05.1997 (C:\>)undelete bootlog.txt > nul
Mi, 14.05.1997 (C:\>)dir bootlog.txt

Datenträger in Laufwerk C: heißt PROGS
Seriennummer des Datenträgers: 431B-1ED5
Verzeichnis von C:\

BOOTLOG  TXT          2.694  14.05.97  17:14
          1 Datei(en)                2.694 Bytes
          0 Verzeichnisse          446.971.904 Bytes frei
Mi, 14.05.1997 (C:\>)

```

Gelöschte Dateien: Auch ohne Papierkorb lassen sich „vernichtete“ Dateien mit Hilfe von Undelete leicht wiederherstellen (Nummer 17)

Wert gelöscht wird, ist der Paßwortschutz weg. Solange der Bildschirm-schoner noch nicht aktiv ist, kann jeder Benutzer auch direkt das Paßwort ändern, da man für die Änderung des Screensaver-Kennworts nicht einmal das alte Paßwort kennen muß. Selbst wenn der Bildschirm-schoner bereits aktiviert ist, läßt sich der Rechner neu booten, um das Paßwort zu deaktivieren, zu ändern oder zu löschen. -cn

16. PAPIERKORB (I)

Klar begrenzte Löschsicherheit

Windows 95 besitzt einen Papierkorb, aus dem sich gelöschte Dateien gegebenenfalls wiederherstellen lassen. Können sie sich auf diesen Löschschutz hundertprozentig verlassen?

Nein. Er funktioniert nämlich nur auf lokalen Festplatten. Natürlich können Sie auch Dateien von Diskette oder von Netzlaufwerken auf den Papierkorb ziehen, aber das bedeutet dann wirkliches Löschen, nicht nur das Verschieben in den Papierkorb-Ordner: „Recycled“ im Hauptverzeichnis von lokalen Festplatten. Sie erkennen den Unterschied an einer zusätzlichen Bestätigung, die Windows von Ihnen fordert. Löschaktionen außerhalb der Explorer-Oberfläche oder der Windows-95-kompatiblen Öffnen-Dialoge neuerer Anwendungen er-

kennt der Löschschutz allerdings überhaupt nicht. -ha

17. PAPIERKORB (II)

Wann sind Daten vernichtet?

Erfahrene Anwender ziehen es oft vor, den Papierkorb-Löschschutz von Windows durch die entsprechende Option komplett zu deaktivieren. Ist damit gewährleistet, daß auf den Papierkorb gezogene Dateien wirklich endgültig vernichtet sind?

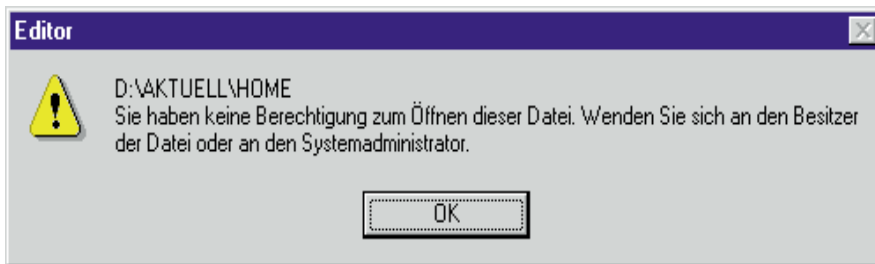
Unter Windows NT: ja; unter Windows 95: nein. Zwar gibt es auch auf der grafischen Oberfläche von Windows 95 keine Möglichkeit mehr, diese Daten wiederherzustellen, wohl aber nach der Auswahl „Nur Eingabeaufforderung“ im Bootmenü. Hier funktionieren dann nach der Eingabe „lock“ die alten Undelete-Tools wie gehabt. Wie lange die freigegebenen Festplatten-Cluster gelöschter Dateien noch rekonstruierbar sind, hängt davon ab, wieviel und wann Sie nach einem Löschvorgang neu auf die Platte schreiben. -ha

18. DRAG & DROP

Wo Sie nur Nieten ziehen

Nicht alle Drag&Drop-Aktionen führen unter Windows zu den intuitiv erwarteten Ergebnissen. So ist es etwa beim Ziehen einer Datei in eine An-

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Drag & Drop von Ordnern: Sie erhalten die skurrilsten Meldungen, je nachdem, auf welche Zielanwendung (hier: Notepad) Sie ziehen (Nummer 18)

wendung entscheidend, ob Sie sie auf die Titelleiste oder ins Bearbeitungsfenster gezogen haben. Völlig skurrile Meldungen erhalten Sie, wenn Sie ganze Ordner auf Programm-Icons fallen lassen, ebenso skurrile Veränderungen ergeben sich nach dem Ziehen einer großen Anzahl von Fonts auf Desktop-Icons. Nennenswerte Sicherheitsprobleme scheinen solche Mausektionen aber nicht aufzuwerfen – oder doch?

Mindestens ein Fall von Drag & Drop scheint uns bedenklich, wenngleich es hier um einen klaren Benutzerfehler geht: Wenn Sie einen Ordner auf den Desktop ziehen, verschiebt Windows diese Daten, statt sie zu kopieren (so jedenfalls im häufigsten Fall, daß sich Windows und die Daten auf C: befinden). In der Folge wird das System die enthaltenen Programme oder Benutzerdateien nicht mehr finden. Das ist deshalb ein häufiges Problem, weil vielen Anwendern nicht klar ist, daß der Desktop zugleich ein ganz normales Verzeichnis darstellt.

19. AKTENKOFFER

SYNCUI.DLL zur Sicherung?

Ist der Aktenkoffer ein geeignetes Mittel zum Backup?

Eindeutig nein. Sie können zwar einen Aktenkoffer auf einem anderen Rechner einrichten und mit Drag & Drop diverse Ordner für die Sicherung festlegen. Sie können auch durch Filterregeln definieren, welche Dateitypen Sie in die Sicherung einbeziehen wollen. Aber das täuscht nur darüber hinweg, daß dieses Programm (SYNCUI.DLL) bei größeren Datenmengen schlicht und einfach überfordert ist.

Wir haben mit Hilfe des Aktenkoffers alle DOC-Dateien eines PCs auf einen anderen gesichert (etwa 50 MB) und mußten feststellen, daß das bereits an den Rand eines Totalabsturzes führen kann. Dabei war die Aktenkoffer-Sicherung zwischen zwei Windows-95-Rechnern erstaunlicherweise immer noch stabiler als die gleiche Sicherung auf einen NT-Server (4.0).

Das Fazit: Der Aktenkoffer ist ein Tool für kleine Aufgaben; geht es um größere Mengen von Daten, ist er in der derzeitigen Form als Sicherheitsrisiko einzustufen.

20. BIOS-KENNWORT

Mit dem Lkw ins Bios

Ein grundlegendes Sicherheitsproblem am PC ist die Möglichkeit, den Rechner per Bootdiskette zu starten. Damit lassen sich in der Regel auch die durch-

dachtesten Restriktionen durchkreuzen. Sie setzen daher die Bootreihenfolge auf „C; A:“ oder „C:Only“ und sichern das Booten der Festplatte außerdem durch ein Bios-Paßwort. Was kann jetzt noch schiefgehen?

Einiges! Besitzt Ihr PC ein Award-Bios? Dann ist der Zugriff auf den Rechner ganz einfach: Der Angreifer gibt als Paßwort einfach „AWARD?SW“ (in Großbuchstaben) oder „lkwpeter“ (in Kleinbuchstaben) ein. Nach diesen Standard-Paßwörtern startet der Rechner wie gewohnt.

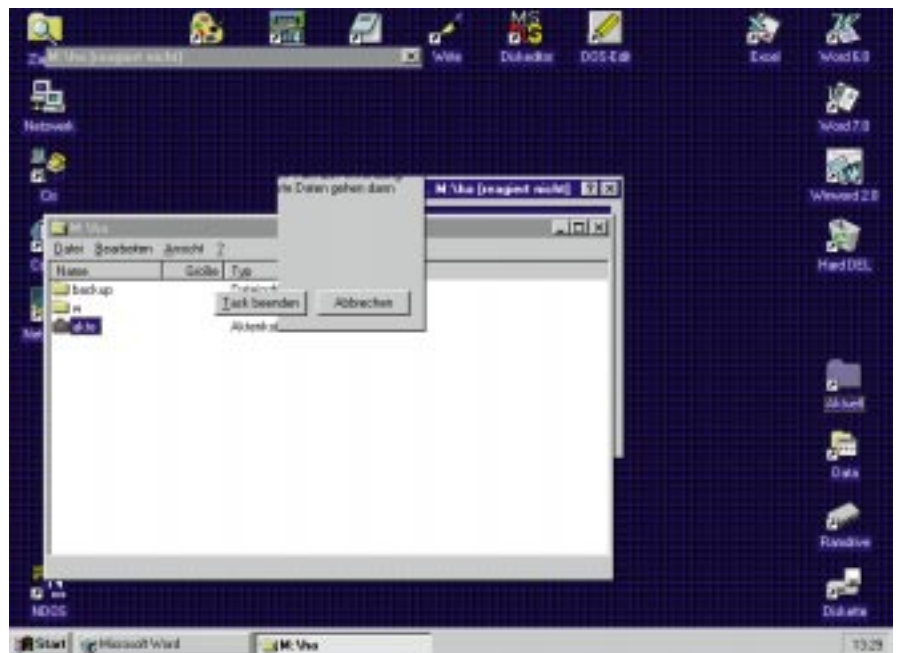
Für das Ami-Bios gibt es eine Reihe von Crackern, die brav das Paßwort ausgeben. Nach einem Neustart kann der Benutzer beliebige Änderungen am Setup vornehmen.

Und grundsätzlich gilt für jedes Bios: Wenn jemand die Batterie abklemmt, sind alle Setup-Einstellungen verschwunden und werden auf den Standardwert zurückgesetzt. Das hat natürlich auch zur Folge, daß Ihr Computer vergessen hat, daß er ein Paßwort abfragen sollte. -cn

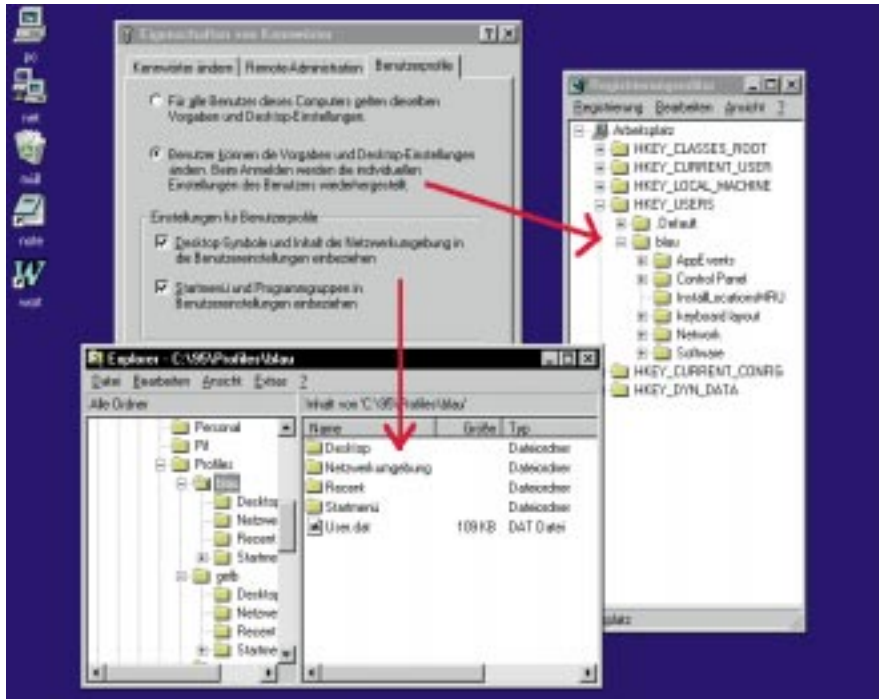
21. PROFILE (I)

Windows 95 – ein Multi-User-System?

Auf einem PC, an dem abwechselnd mehrere Personen arbeiten, bieten die



Aktenkoffer am Ende: Bei größeren Datenmengen droht – nachdem der Anwender bereits eingeschlafen ist – ein Explorer-Absturz (Nummer 19)



Profile: Die individuellen Benutzereinstellungen werden in der Registry und im Windows-Verzeichnis abgespeichert (Nummer 21)

Benutzerprofile Windows 95 die Möglichkeit, für jeden Anwender individuelle Einstellungen zu speichern. Wie sicher sind diese Benutzerprofile?

Sobald sich jemand am System anmeldet, wird unter \Windows\Profiles ein neuer Ordner mit dem Anmeldenamen des Benutzers angelegt. Dieses neue Unterverzeichnis enthält die benutzerspezifischen Einstellungen für Desktop-Symbole, Netzwerkumgebung und individuelle Ordner für die im Startmenü angezeigten Programme und Dokumente. Außerdem erhält jeder Benutzer eine eigene USER.DAT.

Dieser anwenderbezogene Teil der Registrierdatenbank wird dann beim erneuten Anmelden zusätzlich in die Registry eingebunden. Im Hauptschlüssel Hkey_Users wird dazu ein neuer Unterschlüssel angelegt, der ebenfalls dem Anmeldenamen des Benutzers entspricht. Der benutzerabhängige Registrierungsschlüssel enthält unter anderem die Einstellungen für das Tastaturlayout, das definierte Farbschema und Hintergrundbild.

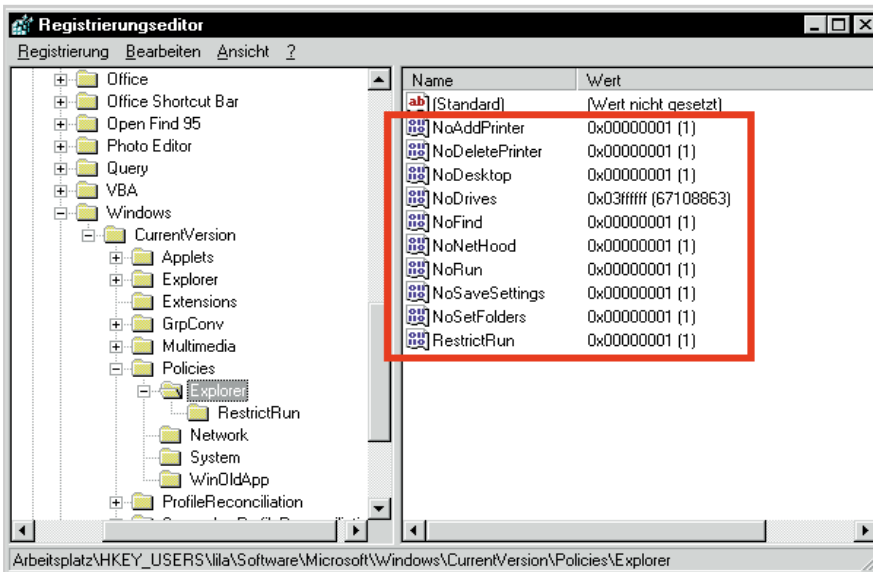
Um Benutzerprofile zu verwenden, wählen Sie in der Systemsteuerung „Kennwörter“. Im Registerblatt „Benutzerprofile“ markieren Sie das Kontrollkästchen neben „Benutzer können die

Vorgaben ...“, und, falls Sie auch eigene Start-Menüs haben wollen, zusätzlich „Startmenü und Programmgruppen in Benutzereinstellungen einbeziehen“. Wenn Sie keine individuellen Start-Menüs definieren, müssen Sie damit rechnen, daß ein anderer Anwender beliebige Programme oder Verknüpfungen zu Dateien oder Programmen aus dem Start-Menü entfernt oder dort hinzufügt. Außerdem verwenden dann alle gemeinsam einen „Recent“-Ordner, der die zuletzt geöffneten Dokumente enthält.

Benutzerprofile bieten allerdings keine Gewähr dafür, daß sich die verschiedenen Personen, die sich einen Rechner teilen, nicht doch in die Quere kommen. Einige Änderungen wirken sich nach wie vor global auf das Betriebssystem aus. Entfernt beispielsweise ein Anwender einen installierten Drucker, steht dieser auch allen anderen nicht mehr zur Verfügung. Genauso verhält es sich mit allen hinzugefügten oder entfernten Hardware-Komponenten. Zudem gilt es zu bedenken, daß Anwendungsprogramme, die einer der Benutzer installiert, nicht automatisch allen weiteren Personen zur Verfügung stehen. Verknüpfungen werden bei individuellen Benutzerprofilen nur im Start-Menü oder auf dem Desktop des „Installateurs“ erstellt.

-wb ►

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Restriktionen: Gelingt es einem Eindringling, die Registrierung zu öffnen, muß er nur noch die einschränkenden Schlüssel entfernen (Nummer 22)

22. PROFILE (II)

Restriktionen mit Poledit

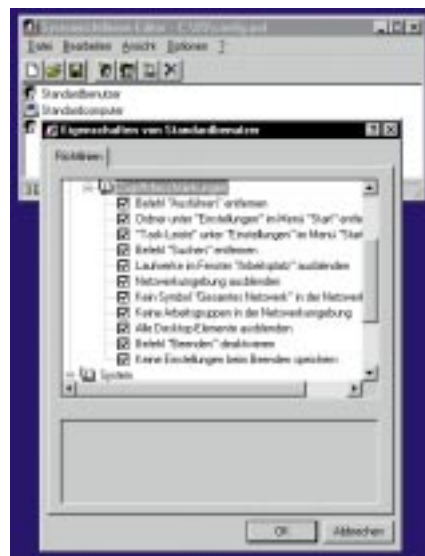
Damit nicht jeder beliebige Benutzer, der sich am Windows-95-Rechner anmeldet, tun und lassen kann, was er will, können Sie über die Systemrichtlinien-Dateien (Policies) Einschränkungen definieren. Was leisten diese mit Poledit errichteten Systemrichtlinien-Dateien in Verbindung mit den Benutzerprofilen?

Mit Hilfe des Systemrichtlinien-Editors Poledit können Sie für einzelne Benutzer oder für Benutzergruppen bestimmte Einschränkungen festlegen. Sie können beispielsweise festlegen, ob ein Benutzer nur ganz bestimmte Programme auf Ihrem Rechner ausführen darf, oder ob Sie ihm nur wenige Dinge verbieten wollen, etwa das Bearbeiten der Registrierdatenbank. Voraussetzung für den Einsatz von Systemrichtlinien ist der Einsatz von Benutzerprofilen. Die von Ihnen festgelegten Beschränkungen werden nämlich über die benutzerspezifischen USER.DAT-Dateien im entsprechenden Profiles-Unterverzeichnis in die Registry eingebunden.

Da Systemrichtlinien hauptsächlich für Netzwerke mit Windows-NT- oder Novell-Netware-Servern konzipiert sind, ergeben sich beim Einsatz auf einem Einzelplatzrechner wesentliche Einschränkungen. In einer Netzwerk-Umgebung ist es möglich, den Benutzer zu zwingen, sich am Server anzumelden.

Nur in diesem Fall lassen sich sowohl die Systemrichtlinien-Dateien als auch die Benutzerprofile auf dem Anmelde-Server verstauen. Auf einem Einzelplatzrechner befinden sich diese Dateien auf der lokalen Festplatte und müssen erst einmal vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Um einen PC wirksam vor unliebsamen Besuchern abzuschotten, reichen Systemrichtlinien-Dateien allein nicht aus. Es bieten sich vielerlei Möglichkeiten, die mit Hilfe von POLEDIT.EXE festgelegten Einschränkungen zu umgehen.

Die folgenden Punkte sollten Sie hier auf jeden Fall beachten:



Systemrichtlinien: Begabte Benutzer knacken den Schutz (Nummer 22)

1. Installieren Sie den Systemrichtlinien-Editor nicht auf der lokalen Festplatte. Das stabilste und sicherste Schloß nutzt nichts, wenn Sie den Schlüssel gleich danebenhängen. Wer Zugriff auf POLEDIT.EXE hat, kann damit bestimmte Richtlinien nicht nur festlegen, sondern auch wieder aufheben. Darüber hinaus gestattet Poledit den direkten Zugriff auf die Registrierdatenbank, selbst wenn das Ausführen von REGEDIT.EXE per Systemrichtlinie untersagt wurde. Starten Sie deswegen den Systemrichtlinien-Editor entweder direkt von der Windows-95-CD, oder kopieren Sie das Verzeichnis Admin/ Apptools/Poledit auf eine Diskette oder ein Netzlaufwerk, auf das nur Sie allein zugreifen können.

2. Bedenken Sie, daß Benutzerprofile und Systemrichtlinien sowohl im MS-DOS-Modus als auch im abgesicherten Modus von Windows 95 außer Kraft gesetzt sind. Gelingt es einem Benutzer also, den Computer in einem dieser Modi zu starten, unterliegt er hier keinerlei Einschränkungen mehr und kann diese auch für den normalen Modus außer Kraft setzen. Weil beim Starten von Windows 95 die Möglichkeit besteht, mittels <F4>, <F5> oder <F8> im abgesicherten oder im MS-DOS-Modus zu booten, müssen Sie diese Funktionstasten deaktivieren. Tragen Sie dazu die Zeile

BootKeys=0

im Abschnitt [Options] der versteckten und schreibgeschützten Datei MS-DOS.SYS ein. Diese Sicherheitsmaßnahme hat allerdings den Nachteil, daß auch Sie selbst den Windows-Start nicht mehr über Funktionstasten steuern können.

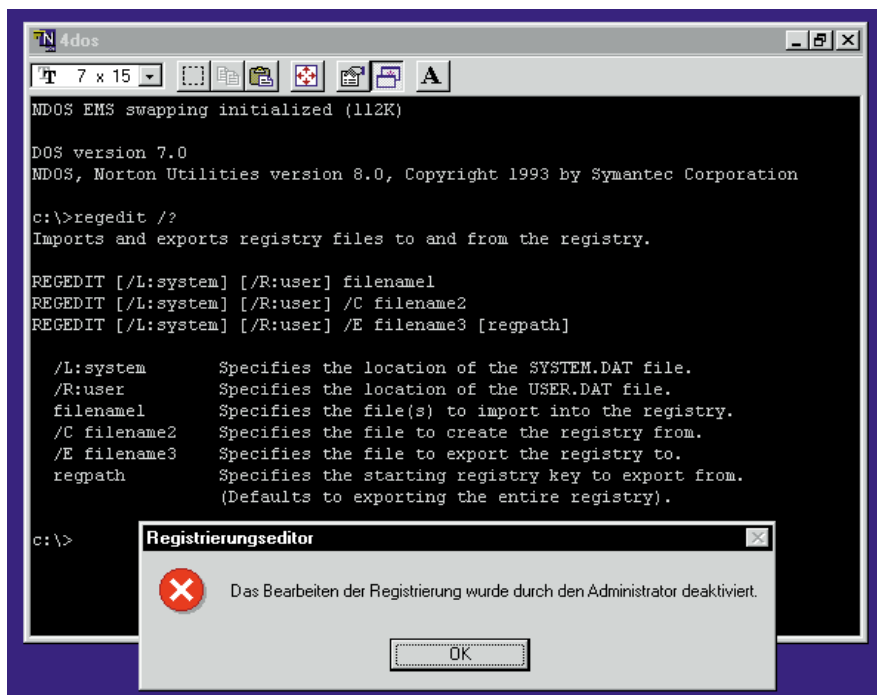
3. Schließlich sei darauf hingewiesen, daß sich mit einer bootfähigen Diskette alle oben angeführten Schutzmechanismen umgehen lassen. Wenn Sie auch diese Sicherheitslücke schließen möchten, stellen Sie die Bootsequenz im Bios-Setup auf „C only“. Den Zugang zum Bios-Setup sollten Sie natürlich mit einem Kennwort schützen. -wb

23. PROFILE (III)

Restriktionen mit Restriktionen

Welche Punkte sollten Sie beim Erstellen von Systemrichtlinien auf einem Einzelplatzrechner beachten?

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Regedit unter DOS: Trotz deaktiviertem Regedit läßt sich die Registrierung auf Kommandozeilenebene problemlos bearbeiten (Nummer 23)

Der entscheidende Nachteil beim Einsatz von Systemrichtlinien auf einem Einzelplatzsystem liegt darin, daß sich – anders als beim Netzwerk, alle Dateien, die für bestimmte Restriktionen verantwortlich sind, auf der lokalen Festplatte befinden. Abhängig davon, was und wieviel Sie einem einzelnen Benutzer erlauben wollen, sollten Sie stets bedenken, daß ein begabter Eindringling in vielen Fällen Mittel und Wege finden wird, die festgelegten Beschränkungen zu umgehen.

So macht es beispielsweise wenig Sinn, Programme zum Bearbeiten der Registrierdatenbank zu verbieten, wenn Sie nicht gleichzeitig auch die MS-DOS-Eingabeaufforderung deaktivieren. Der betroffene Benutzer kann dann zwar weder per Doppelklick auf REGEDIT.EXE noch per „Start, Ausführen“ den Registriereditor starten, aber solange er COMMAND.COM ausführen darf, stehen ihm alle Türen offen. Er startet Regedit einfach am DOS-Prompt. Danach erhält er zwar die Mitteilung, daß „das Bearbeiten der Registrierung durch den Administrator deaktiviert“ wurde. Doch dieses Hindernis läßt sich in den Eigenschaften der DOS-Box beseitigen. Die einschlägige Option findet sich unter „Programm, Erweitert, Keine Windows-Erkennung

durch MS-DOS-basierte Programme“. Jetzt muß der findige Benutzer die Box nur noch schließen und erneut ausführen. Anschließend schert sich COMMAND.COM um keine Verbote mehr, und Regedit läßt sich ohne Probleme von der Kommandozeile starten.

Neben der Manipulation der Registrierdatenbank hat jeder Benutzer mit Zugriff auf COMMAND.COM weitere Möglichkeiten, sich eventueller Re-

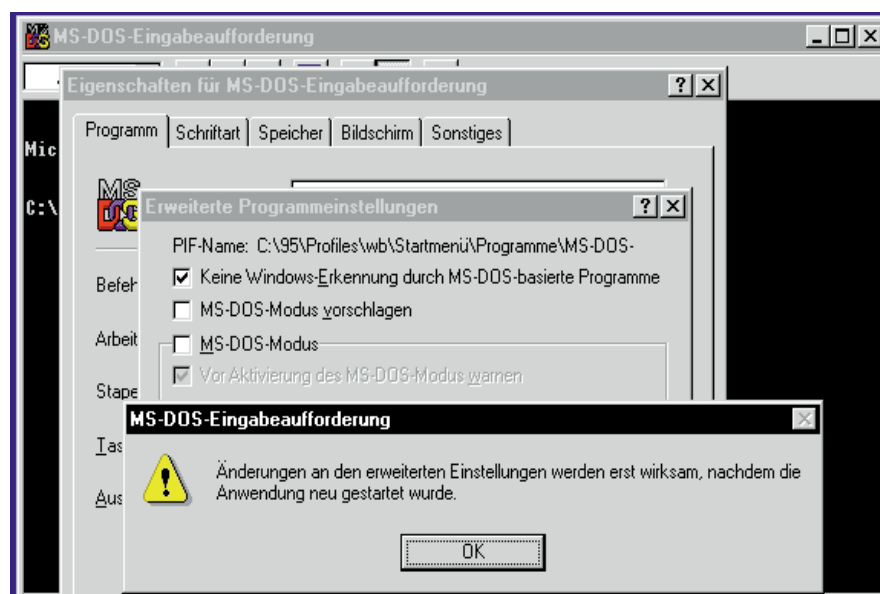
striktionen zu entledigen. Da er sich frei auf der Festplatte bewegen kann, ist es für ihn ganz leicht, einschränkende Systemrichtlinien-Dateien zu kopieren oder zu löschen. Weiß er zum Beispiel, daß Benutzer A alles erlaubt ist, muß er nur die Datei USER.DAT im Verzeichnis /Windows/Profiles/A in sein eigenes Profile-Verzeichnis kopieren, und anschließend die Systemrichtlinien-Datei XYZ.POL umbenennen oder löschen. Der Name und der Ort der Policy-Datei ist zwar frei wählbar, sie muß aber die Namensendung POL besitzen, was bei der Suche wiederum recht hilfreich ist.

Genau die gleichen Möglichkeiten hat auch ein Benutzer, dem der Explorer uneingeschränkt zur Verfügung steht. Mit Hilfe von EXPLORER.EXE ist es sogar noch einfacher, sich durch das Dateisystem zu hangeln und alle störenden Dateien umzubenennen oder zu löschen. Selbst versteckte Dateien sind auf Anhieb sichtbar, und Dateiattribute lassen sich per Mausklick aufheben. Zudem läßt sich der Explorer nicht so einfach abstellen wie die MS-DOS-Eingabeaufforderung. **-wb**

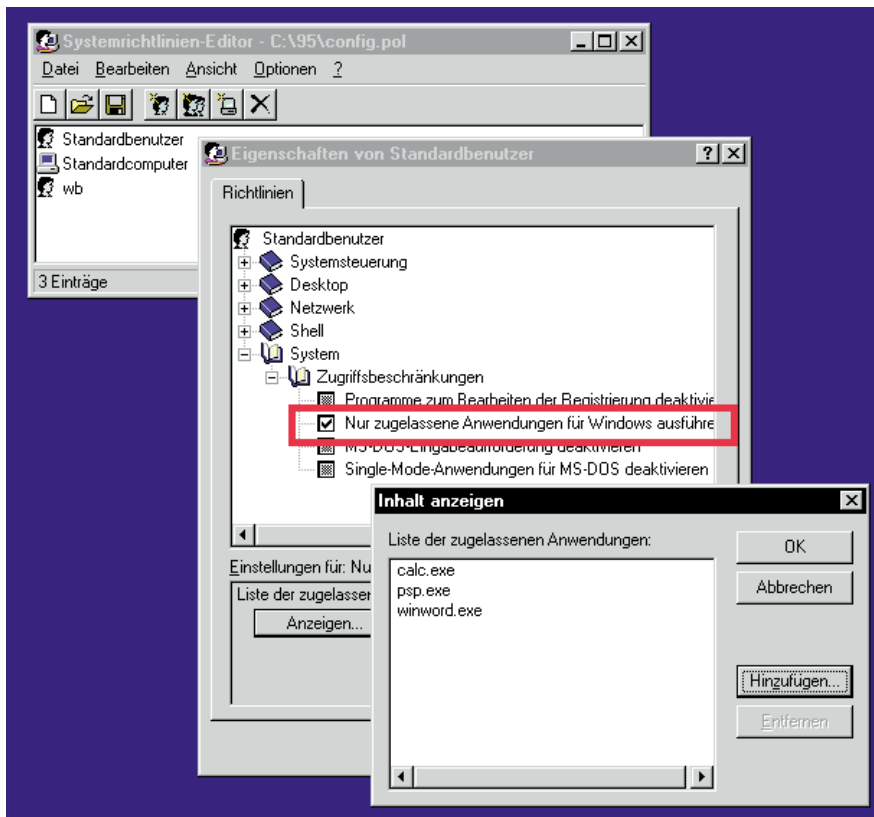
24. PROFILE (IV)

Was heißt hier schon „erlaubt“?

Angenommen, Sie wollen allen Leuten, die Ihren Rechner benutzen, ausschließlich das Programm Winword erlauben.



Einstellungssache: Eine geringfügige Änderung in den Eigenschaften der MS-DOS-Eingabeaufforderung umgeht Windows-Restriktionen (Nummer 23)



Sie dürfen alles, die anderen fast nichts: Mit Poledit legen Sie fest, welche der Anwendungen ausgeführt werden dürfen (Nummer 24)

Bieten die Systemrichtlinien einen Weg, um Daten und einzelne Programme vor unbefugtem Zugriff zu schützen?

Nur bedingt, wie folgendes Fallbeispiel zeigt:

1. Starten Sie den Richtlinieneditor POLEDIT.EXE, und wählen Sie „Datei, Neu“. Im ursprünglich leeren Fenster erscheinen zwei Symbole mit der Bezeichnung „Standardbenutzer“ und „Standardcomputer“.

2. Um nicht selbst den Beschränkungen zu unterliegen, müssen Sie im nächsten Schritt einen neuen Benutzer definieren. Wählen Sie dazu aus dem Menü „Bearbeiten“ die Option „Benutzer hinzufügen“.

Als Namen geben Sie Ihren Anmeldenamen an. Wenn Sie sich also mit „Anton“ am System anmelden, tragen Sie hier „Anton“ ein und bestätigen mit „OK“. Ein Doppelklick auf das neue Symbol „Anton“ zeigt Ihnen in einem Eigenschaftsfenster die Richtlinien für „Anton“. Alle Kontrollkästchen sind grau hinterlegt. Das bedeutet, daß „Anton“ keinen Einschränkungen unterworfen ist.

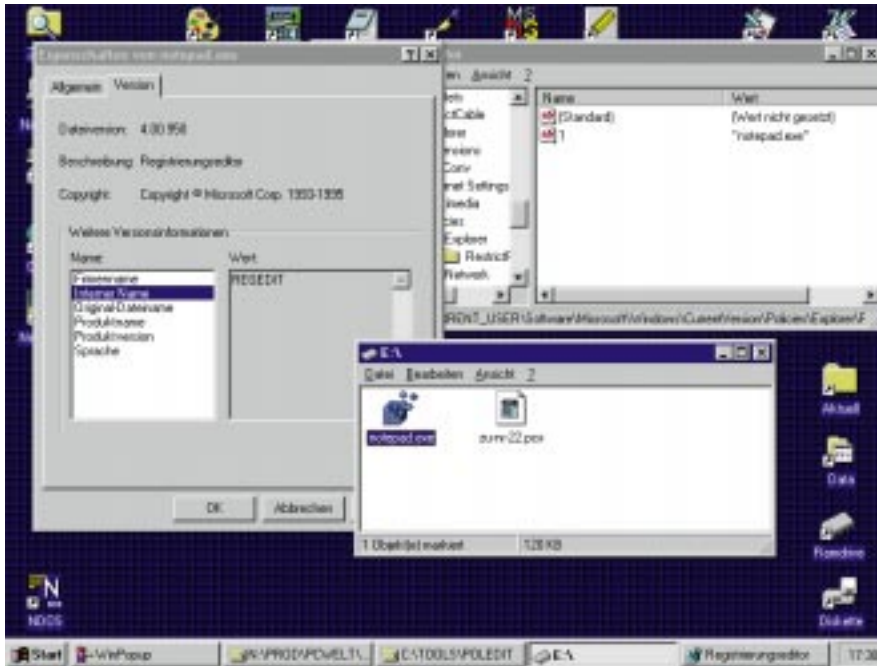
3. Um allen anderen Leuten ausschließlich die Arbeit mit Winword zu erlauben, öffnen Sie per Doppelklick die Richtlinien für den Standardbenutzer. Wählen Sie dann „System, Zugriffsbeschränkungen“, und markieren Sie „Nur zugelassene Anwendungen für Windows ausführen“. Dann klicken Sie auf die Schaltfläche „Anzeigen“, um die erlaubte Anwendung in die Liste einzutragen. Nach „Hinzufügen“ tragen Sie „winword.exe“ ein. Bestätigen Sie das Ganze dreimal mit „OK“.

4. Speichern Sie jetzt die neu erstellte Datei unter einem Namen Ihrer Wahl mit der Erweiterung „POL“.

5. Damit die Richtlinien beim nächsten Systemstart in Kraft treten können, müssen Sie dem System noch mitteilen, welche Datei aktiviert werden soll und wo sich diese Datei befindet. Das geschieht mit einem Eintrag in der Registrierdatenbank, der sich aber ebenfalls mit Hilfe von POLEDIT.EXE vornehmen läßt.

Wählen Sie „Datei, Registrierung öffnen, Lokaler Computer“. Öffnen Sie anschließend die Schlüssel „Netzwerk“ und „Update“. Markieren Sie

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Wolf im Schafspelz: Die einzig erlaubte Anwendung NOTEPAD.EXE entpuppt sich als Registrierungseditor REGEDIT.EXE (Nummer 24)

nun das Kontrollkästchen neben „Remote-Update“, und wählen Sie dann als Update-Modus „Interaktiv (mit speziellem Pfad)“. In der Pfad-Zeile geben Sie den vollen Namen der zuvor erstellten Systemrichtlinien-Datei an – etwa „c:\windows\config.pol“.

6. Speichern Sie die Datei, und beenden Sie den Richtlinieneditor.

7. Starten Sie Ihren Computer erneut, und melden Sie sich mit Ihrem Anmeldenamen an.

Sie selbst stellen natürlich keinen Unterschied zu vorherigen Systemstarts fest, da für den Benutzer „Anton“ keine Beschränkungen festgelegt worden sind. Sobald sich jedoch ein Benutzer mit anderem Namen am System anmeldet, treten die neuen Systemrichtlinien in Kraft. Der Benutzer wird schnell feststellen, daß er auf Ihrem Rechner nicht einfach alles tun kann. Egal welches Programm er auszuführen versucht, er erhält immer die Nachricht: „Dieser Vorgang wurde aufgrund von Einschränkungen abgebrochen...“. Einzige Ausnahme ist natürlich WINWORD.EXE, das Sie als einziges Programm zur Ausführung zugelassen haben. Sofern die derart eingeschränkten Benutzer nichts anderes tun wollen, als mit Word zu arbeiten, werden wohl alle zufrieden sein. Findet sich einer der Anwender aber mit seinen bescheidenen Aktionsmöglichkeiten nicht

ab, wird er statt dessen versuchen, sich aus dem Korsett der Einschränkungen zu befreien.

Für einen mit der Systemumgebung von Windows 95 vertrauten Profi ist das auch nicht allzu schwierig. Er öffnet den Arbeitsplatz und manövriert sich ziel-

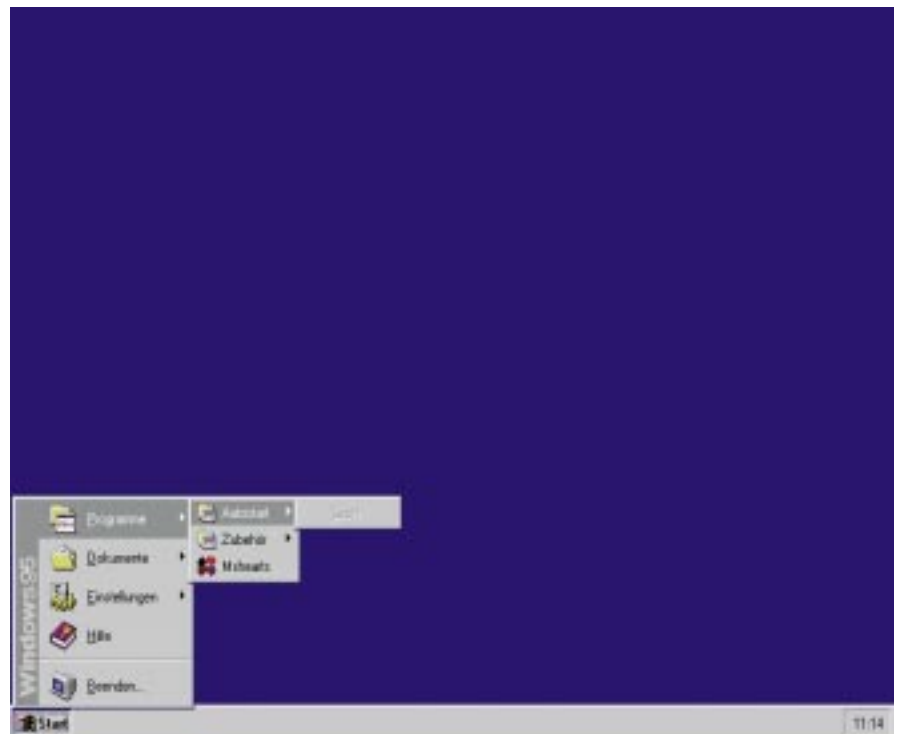
strebig zur Datei REGEDIT.EXE im Windows-Verzeichnis. Daß er den Registrierungseditor nicht ausführen darf, ist ihm mittlerweile klargeworden. Aber Winword darf er sehr wohl ausführen. Also benennt er einfach REGEDIT.EXE in WINWORD.EXE um. Ein Doppelklick auf die umbenannte Datei öffnet ihm die Registrierdatenbank, und Tür und Tor zum System. Jetzt muß er bloß noch den Eintrag „RestrictRun“ ändern oder löschen, und er hat wieder uneingeschränkten Zugang zu allen Programmen. -wb

25. PROFILE (V)

Ein wasserdichter Hearts-Server

Gibt es unter Windows 95 mit Hilfe der Profile keinen wasserdichten Schutz für Daten und Programme?

Doch – im Prinzip schon, aber ob es sinnvoll ist, einem Benutzer zum Beispiel lediglich das Kartenspielen (sagen wir: MS-Hearts) zu erlauben, sei dahingestellt. Sie können mittels Poledit ein System soweit abschotten, daß der betroffene Anwender tatsächlich nur ein einziges zugelassenes Programm ausführen kann. Dazu müssen Sie aber fast



Kein Arbeitsplatz, keine Netzwerkumgebung: Außer Kartenspielen ist auf diesem Rechner offenbar nichts mehr erlaubt (Nummer 25)

alle angebotenen Optionen innerhalb von POLEDIT.EXE aktivieren. Um das geschilderte Umbenennen von REG-EDIT.EXE zu verhindern, können Sie etwa im Schlüssel „Shell, Zugriffsbeschränkungen“ die Kontrollkästchen „Laufwerke im Fenster Arbeitsplatz ausblenden“ und „Alle Desktop-Elemente ausblenden“ aktivieren. Das hat zur Folge, daß kein einziges Symbol mehr auf dem Desktop zu sehen ist und deshalb auch der „Arbeitsplatz“ nicht mehr durchwühlt werden kann. Wenn Sie dann noch das Startmenü des entsprechenden Benutzers anpassen, kann der tatsächlich nur noch auf die explizit erlaubten Programme zugreifen.

Abhängig davon, welche Anwendungen Sie zulassen, wird es einem derart eingeschränkten Benutzer nur noch schwer oder gar nicht mehr gelingen, die Zugriffsbeschränkungen zu umgehen. Handelt es sich bei den erlaubten Objekten allerdings um „intelligente“ Anwendungsprogramme, ist die „absolute“ Sicherheit wieder nur eine Frage der Geduld und der Begabung des Benutzers. So ist es beispielsweise durchaus möglich, sich mit Hilfe von Textverarbeitungsprogrammen, die über eine Makrosprache verfügen, sämtlicher Beschränkungen zu entledigen. -wb

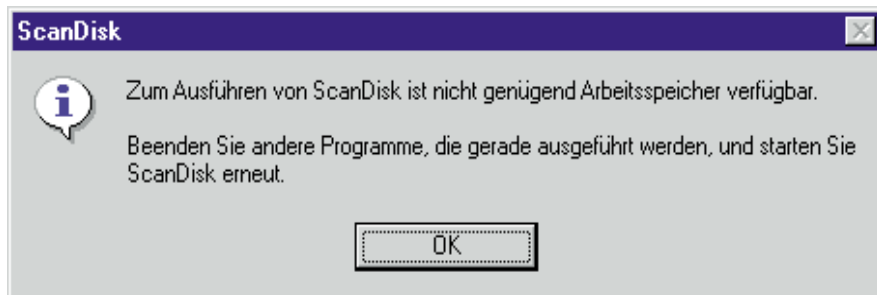
26. POLEDIT

Scandisk mit Speicherproblem

Warum erscheint beim Aufruf von Scandisk die Meldung „nicht genügend Arbeitsspeicher“, obwohl außer Scandisk nichts geladen ist?

Dieses Scandisk-Problem steht im Zusammenhang mit einer bestimmten Poledit-Restriktion und fällt eher unter die Kategorie „skurril“: Wenn ein Anwender mit Poledit unter „Lokaler Benutzer, Shell, Zugriffsbeschränkungen“ die Laufwerke unter „Arbeitsplatz“ ausblendet, finden sich unter „Arbeitsplatz“ nur noch die Systemordner „Systemsteuerung“, „Drucker“ sowie „DFÜ-Netzwerk“. Die Restriktion erstellt den DWORD-Eintrag „No Drives“ unter ...\\Policies\\Explorer, kann aber keineswegs den Zugriff auf die Laufwerke verhindern: Alle Zugriffe sind möglich, nur die Darstellung unter „Arbeitsplatz“ fehlt. ►

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Eine völlig irreführende Meldung: Schuld ist vielmehr eine bestimmte und an sich harmlose Restriktion durch Poledit (Nummer 26)

Dennoch: Scandisk verweigert den Start mit dem Hinweis auf mangelnden Speicher. Verzichten Sie also besser auf diese ohnehin nur für Scandisk restriktive Option. -ha

27. REMOTE ACCESS

Was macht den Fernzugriff riskant?

Die Möglichkeit, via Modem auf das Firmennetz zuzugreifen (Remote Access, RAS) und somit von zu Hause oder unterwegs Informationen mitzubenzutzen oder neue bereitzustellen, dürfte zunehmend wichtiger werden. Systembetreuer stehen dieser Art des Netzzugriffs aber nach wie vor skeptisch gegenüber. Drohen hier besondere Gefahren?

Das ist in der Tat so. Zwar gilt für den Zugang zu den Firmenressourcen dieselbe Anmeldeprozedur mit Paßwörtern, als säße der Mitarbeiter im Büro. Tatsache ist aber, daß sich jeder Mitarbeiter diese Prozedur früher oder später durch Caching der Kennwörter erleichtern wird. So ist es als RAS-Client mit Paßwort-Caching unter Windows 95 problemlos möglich, ohne eine einzige Kennworteingabe nicht nur auf den RAS-Server, sondern auch gleich weiter auf Novell- oder NT-Server zu gelangen.

Problematisch ist daran, daß nun auch jeder andere Benutzer des Client-PCs ungehindert in dem Firmen-Netz spazieren gehen – und unter anderem auch die Mails mitlesen – kann. Besonders problematisch wird das bei Notebooks als Clients, wenn diese ungewollt den Besitzer wechseln! Und es kommt erschwerend hinzu, daß sich jeder Windows-95- oder NT-Anwender einer Firma ohne offizielle Erlaubnis als RAS-Server etablieren und damit den

Benutzerkreis des Firmennetzes unerlaubt erweitern kann.

Remote Access setzt daher besonderes Verantwortungsbewußtsein voraus: So ist etwa Paßwort-Caching unter RAS leichtsinnig bis unverantwortlich. Systemverantwortliche können die Sicherheitsprobleme beim schwer kontrollierbaren RAS-Zugriff immerhin dadurch verringern, daß sie nur anerkannt seriösen Mitarbeitern die Erlaubnis geben, sich an einem Novell- oder NT-Server zweifach oder öfter (als RAS-Server und als Client) anzumelden. -ha

28. INTERNET EXPLORER

Gefahr für lokale Daten

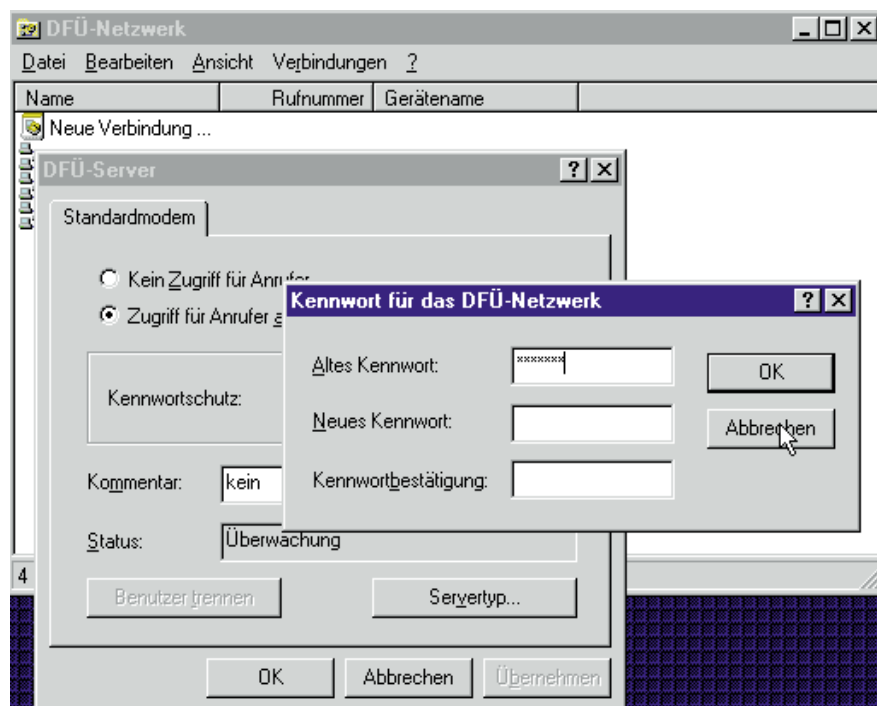
Microsoft produziert laufend Updates für den Internet Explorer 3.0. Damit sol-

len Fehler im Sicherheitssystem beseitigt werden. Ist ein Update notwendig, und welche Fehler werden damit behoben?

Das Update ist dringend zu empfehlen. Die Fehler im Internet Explorer resultieren aus der Leichtsinnigkeit der Entwickler, die das Programm mit noch mehr Komfort für den Benutzer ausstatten wollten. Der Internet Explorer kann Dateien mit der Namensendung LNK oder URL ausführen und folglich lokale Programme auf Ihrem Rechner starten.

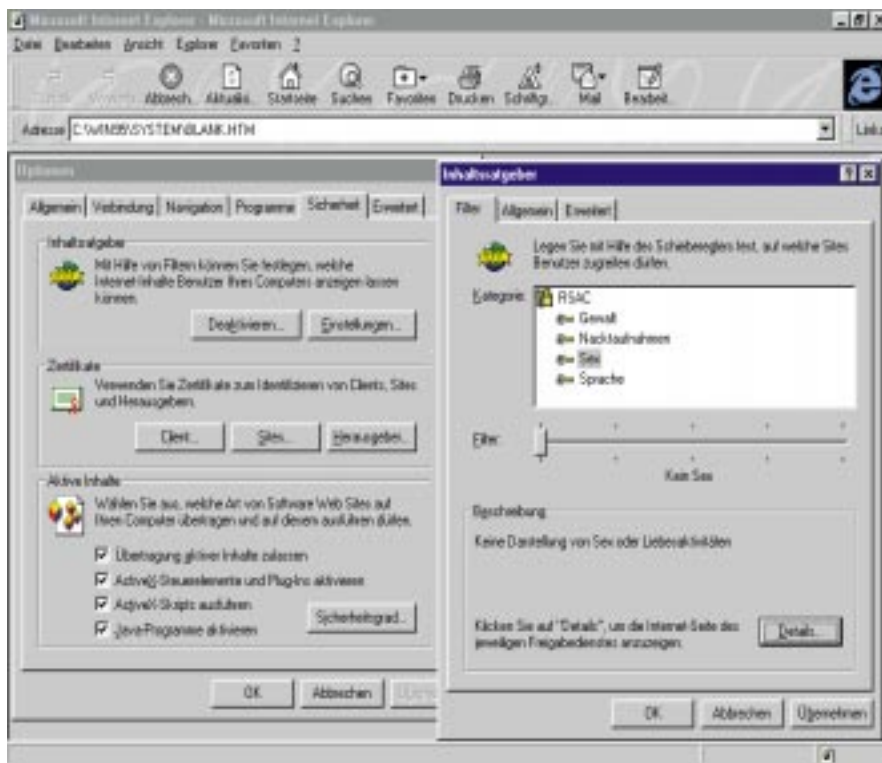
Die gleiche Funktion steht auch dann zur Verfügung, wenn diese Dateien als Link in eine HTML-Seite eingebunden sind. Ein Klick auf den Link führt dann nicht, wie erwartet, auf eine neue HTML-Seite, sondern kann zerstörerische lokale Programme wie FORMAT.EXE oder DELTREE.EXE starten und damit Daten auf der lokalen Festplatte löschen.

Betroffen von der Sicherheitslücke sind die Versionen 2.0 und 3.0 des Internet Explorers – sowohl unter Windows 95 als auch Windows NT. Benutzer der Browser von Compuserve und AOL sollten sich gleichfalls um Updates bemühen. Beide Programme setzen den Internet Explorer ein und weisen deshalb die gleichen Fehler auf. ▶



Der Draht nach draußen: Systembetreuer stehen solchen schwer kontrollierbaren RAS-Servern mit gutem Grund skeptisch gegenüber (Nummer 27)

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Internet Explorer: Wirklich kein Sex? Auch die Absicherung per Paßwort läßt sich ohne besondere Probleme umgehen (Nummer 29)

Sie können das selbst nachvollziehen, indem Sie den Internet Explorer starten und auf „Datei, Öffnen“ und dann auf die Schaltfläche „Durchsuchen“ klicken. Wählen Sie jetzt eine Datei mit der Endung LNK aus, und bestätigen Sie zweimal mit „OK“. Je nach Sicherheitseinstellung (siehe „Ansicht, Optionen, Sicherheit“) erhalten Sie jetzt eine Warnmeldung, die Ihnen vorschlägt, die Datei zu speichern oder zu öffnen. Wenn Sie „Öffnen“ wählen, startet das entsprechende Programm.

Wie das Ganze im Internet funktioniert, können Sie unter der Adresse <http://www.cybersnot.com/iebug.html> testen. Hier wird auch demonstriert, wie sich die Registrierdatenbank durch Klick auf eine Internet-Seite manipulieren läßt, um die Sicherheitseinstellungen des Internet Explorers ganz abzuschalten.

Aber schlimmer noch: Weitaus größere Gefahren drohen durch Dateien mit der Namensendung ISP. ISP-Dateien sind Scripts für die Konfiguration von Internet-Verbindungen über den „Assistenten für den Internet-Zugang“. Auch hier können Sie den Fehler selber testen, indem Sie eine Textdatei mit dem folgenden Inhalt erstellen:

```
[Entry]
Run=c:\command.com
Argument=/c mkdir c:\testdir
```

Es handelt sich um den Aufruf eines einfachen DOS-Befehls. Speichern Sie diese Datei unter dem Namen MKDIR.ISP, und öffnen Sie sie wie oben beschrieben mit dem Internet Explorer. Danach finden Sie auf Ihrer Festplatte ein neues Verzeichnis mit dem Namen „\Testdir“. Erstellen Sie jetzt die Datei DELDIR.ISP:

```
[Entry]
Run=c:\windows\command\
start.exe
Argument=/m c:\command.com
/c deltree /y c:\testdir
```

Wenn Sie diese Datei mit dem Internet Explorer ausgeführt haben, wird das eben angelegte Verzeichnis wieder gelöscht. Die besondere Gefahr der ISP-Scripts liegt darin, daß sie – anders als LNK-Dateien – nicht erst durch einen Klick geladen werden müssen. Sie werden in eine HTML-Seite eingebunden und gleich beim Laden dieser Seite ausgeführt. Eine Demonstration finden Sie auf der Web-Seite <http://web.mit.edu/crionux/www/>.

Besorgen Sie sich deshalb die neuesten Updates des Internet Explorers (<http://www.microsoft.com/ie/download>). Der beschriebene Fehler sollte damit behoben sein. Die Ausführung von LNK-, URL- und ISP-Dateien ist damit zwar immer noch möglich, aber Sie erhalten jetzt zumindest zuvor ausführliche Meldungen, die Sie vor den Gefahren warnen. **-te**

29. INTERNET EXPLORER

Ratgeber ratlos – Paßwort gelöscht

Im Internet Explorer erscheint unter „Ansicht, Optionen“ auf der Registerkarte „Sicherheit“ der „Inhaltsratgeber“. Dieser läßt sich etwa so einrichten, daß Kindern der Zugang zu Internet-Seiten mit einschlägigen Themen versperrt bleibt. Wie sicher ist diese Maßnahme?

Nicht sehr sicher! Um diese Einstellungen zu ändern oder zu deaktivieren, ist eigentlich ein Supervisor-Paßwort notwendig. Aber diese Paßwortabfrage läßt sich umgehen. Dazu ist es nur nötig, in der Registrierdatenbank der Schlüssel „key“ unter „Hkey_Local_Machine/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Policies/Ratings“ zu beseitigen und die Datei RATINGS.POL im Windows-Systemverzeichnis zu löschen. **-cn**

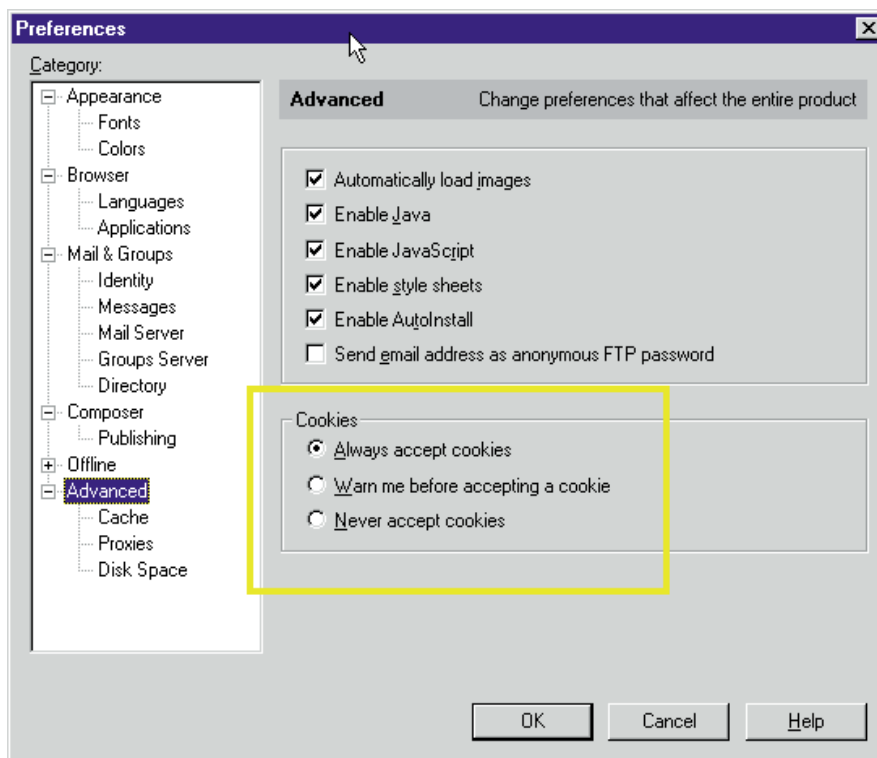
30. PRIVATSPHÄRE?

Durch Cookies ausgespäht

Im Netscape Communicator 4.0 gibt es die Möglichkeit, das Ladeverhalten von sogenannten Cookies zu beeinflussen. Was sind Cookies und was wird in ihnen gespeichert?

Cookies sind Dateien, die Informationen Ihres letzten Besuchs auf einer bestimmten Web-Seite speichern. Ein Cookie wird entweder über ein Script auf der Server-Seite oder durch ein Javascript im HTML-Code erstellt. Dabei können Daten über Ihre persönlichen Voreinstellungen, die Häufigkeit Ihrer Besuche oder auch Paßwörter in die Protokolldatei geschrieben werden. Da Cookies im reinen Textformat vorliegen, kann jeder, der Zugriff auf Ihren Rechner hat, diese Datei lesen und

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Netscape: Wer persönliche Daten lieber für sich behalten will, sollte Cookies ganz abschalten oder die Warnfunktion aktivieren (Nummer 30)

Paßwörter in Erfahrung bringen. Zudem können interessierte Firmen Informationen über Ihr Surf-Verhalten oder Ihre Konsumgewohnheiten sammeln und Sie auf diese Weise gleich mit vermeintlich passenden Werbeinhalten einer Web-Seite versorgen.

Wenn Ihnen diese Aussichten nicht gefallen, sollten Sie Cookies grundsätzlich deaktivieren. Bei älteren Web-Browsern, die noch keine Abschaltfunktion besitzen, sollten Sie einfach die Datei COOKIE.TXT suchen und diese regelmäßig löschen. Bei einigen Browsern genügt es auch, mit dem Befehl „attrib cookie.txt +r“ die Datei mit einem Schreibschutz zu versehen und so einen neuen Eintrag zu verhindern. -te

31. AKTIVER ANGRIFF

Gefahren durch Active X

Im Zusammenhang mit Active X werden immer neue Sicherheitslücken bekannt. Welche Risiken bestehen beim Einsatz von Active X und Java?

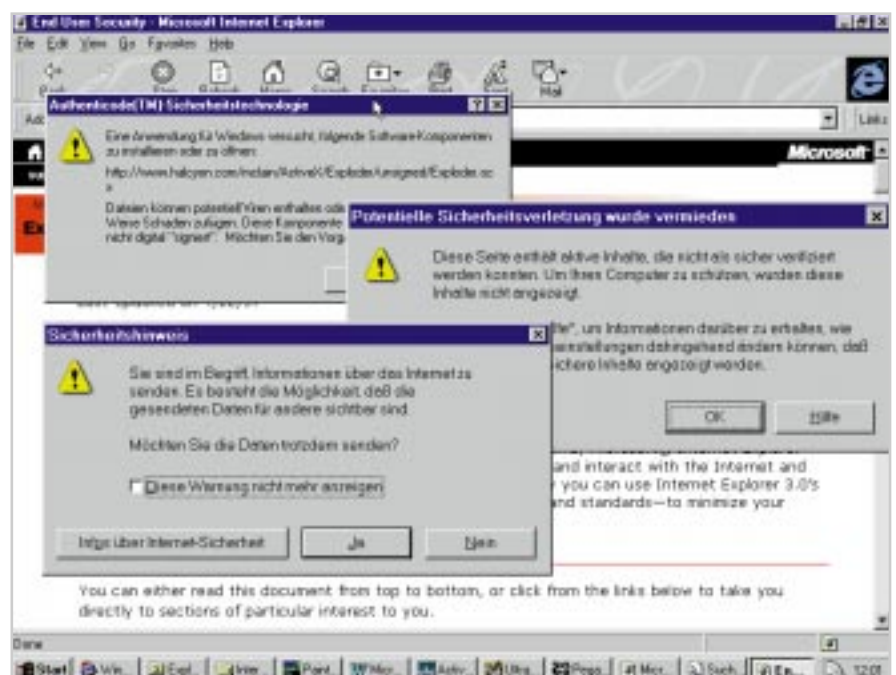
Sicherheitslücken sind bei Active X schon im Konzept vorprogrammiert. Active-X-Controls sind nichts anderes als kleine Programme, die über das In-

ternet geladen und durch Microsofts Internet Explorer gestartet werden. Active-X-Programme haben wie alle anderen Windows-Programme auch Zugriff auf alle Systemressourcen und können beliebige Operationen ausführen – ein

Video abspielen oder auch Ihre Daten löschen. Wenn das Programm sich erst einmal auf der Festplatte befindet, ist es außerhalb Ihrer Kontrolle. Über ein paar einfache Zeilen HTML-Code wird das Active-X-Programm aktiviert und startet dann ohne Ihr weiteres Zutun.

Beispiele für das grundlegende Verfahren finden Sie reichlich im Internet. Besonders eindrucksvoll werden Sicherheitslücken durch den „Internet-Explorer“ (!) von Fred McLain demonstriert. Den Programmcode und eine Demoseite finden Sie unter <http://www.halcyon.com/mclain/ActiveX>. Sie müssen zuerst die Datei EXPLoder.Ocx laden und dann eine Seite, die das Active-X-Control ausführt. Auf dem Bildschirm erscheint jetzt ein Countdown, der anzeigt, daß Windows in 10 Sekunden heruntergefahren wird. Genauso könnte jetzt auch ein Virus auf Ihren Rechner transportiert oder die Festplatte neu formatiert werden.

Einen Schutz sollen die zahllosen Warnhinweise des Internet Explorers bieten. Immer wenn eine Datei geladen oder ausgeführt wird, erscheint eine Auswahl, die es Ihnen ermöglicht, die Datei auf Festplatte zu speichern oder zu öffnen. Sie werden diese ständigen Hinweise nach einiger Zeit aber entweder überhaupt nicht mehr lesen oder die störenden Sicherheitsfunktionen deaktivieren.



Internet Explorer: Meldungen über Meldungen – wer diese Warnhinweise nicht beherzigt, setzt die Sicherheit seiner Daten aufs Spiel (Nummer 31)



Shockwave-Plug-in: Auch scheinbar harmlose Plug-ins können Gefahren bergen – Shockwave erlaubt das Ausspähen lokaler Daten (Nummer 32)

tivieren. Bei Active-X-Programmen haben Sie zudem nur die Option, den Ladevorgang abubrechen und auf das Programm ganz zu verzichten.

Aber auch wenn Sie keine neuen Active-X-Controls aus dem Internet laden, droht Gefahr. Vielleicht befindet sich schon eine OCX-Datei auf Ihrem Rechner, deren Funktionen sich ein Hacker zunutze machen kann. Der Internet Explorer warnt nur dann, wenn Sie eine neue Datei laden und nicht, wenn auf ein Active-X-Control zugegriffen wird. Eine Gefahr stellen alle Script-fähigen OCX-Dateien dar, die externe Programme, wie Format oder Deltree ausführen können. Ein Beispiel dafür ist die Datei TUNEOCX.OCX aus Symantecs Norton Utilities 2.0. Wenn Sie diese Software zusammen mit dem Internet Explorer auf Ihrem Rechner installiert haben, sollten Sie sich bald um ein Update bemühen. Informationen finden Sie im Internet unter <http://www.symantec.com>.

Bei Java-Programmen bestehen keine vergleichbaren Gefahren. Die Kontrolle über den Programmcode liegt immer bei der virtuellen Java-Maschine, ohne die kein Java-Programm läuft. Diese ist in den Internet-Browser integriert, oder sie liegt als eigenes Programm auf Ihrer Festplatte. Im ersten Fall wird Java-Programmen kein

Schreibzugriff auf die Festplatte gewährt, und es können auch keine externen Programme ausgeführt werden. Im zweiten Fall wird erst das Java-Programm über das Internet geladen und dann zusammen mit der virtuellen Java-Maschine ausgeführt. Dieser Vorgang erfolgt nicht automatisch und bleibt damit unter Ihrer Kontrolle. Erst mit Ihrer Erlaubnis werden lokale Daten gelesen und geschrieben.

Mehr zu den Sicherheitsproblemen, die Active X aufwirft, lesen Sie in dieser PC-WELT ab Seite 154. **-te**

32. GEFÄHRLICHE PLUG-INS

Spionage durch lokalen Zugriff

Für einige Anwendungen, die Sie über das Internet laden, benötigen Sie Hilfsprogramme (Plug-ins). Welche Gefahren drohen durch Plug-ins für Netscape Navigator oder Microsofts Internet Explorer? Birgt der Einsatz dieser Programme Risiken?

In einigen Fällen durchaus! Plug-ins sind eigenständige Programme oder DLLs (Dynamic Link Libraries), die der Internet-Browser bei Bedarf lädt. Es existiert eine Vielzahl von Plug-ins für die verschiedensten Aufgabenbereiche: Abspielprogramme für

Musik oder Videos, Textbetrachter oder 3D-Module, um nur einige zu nennen.

Sicherheitsrisiken sind beispielsweise von einigen Versionen des Shock-wave-Plug-ins von Macromedia bekannt. Wer eine Seite mit einer Shock-wave-Datei aus dem Internet lädt, erlaubt theoretisch anderen Internet-Teilnehmern Zugriff auf seine Daten. Da derartige Programme sowohl eine Internet-Anbindung als auch Zugriff auf ihre Festplatte haben, können sie grundsätzlich lokale Daten lesen, übertragen oder verändern.

Sie können sich schützen, indem Sie nur Programme auf Ihrem Rechner installieren, die Sie auch wirklich brauchen. Zusätzlich ist es sinnvoll, bei häufig benötigten Plug-ins immer wieder auf den Web-Seiten des jeweiligen Herstellers nach Updates und Informationen über Sicherheitsrisiken Ausschau zu halten. Neue Versionen von Shockwave finden Sie im Internet unter <http://www.macromedia.com>. -te

33. GEFÄHRLICHES FTP

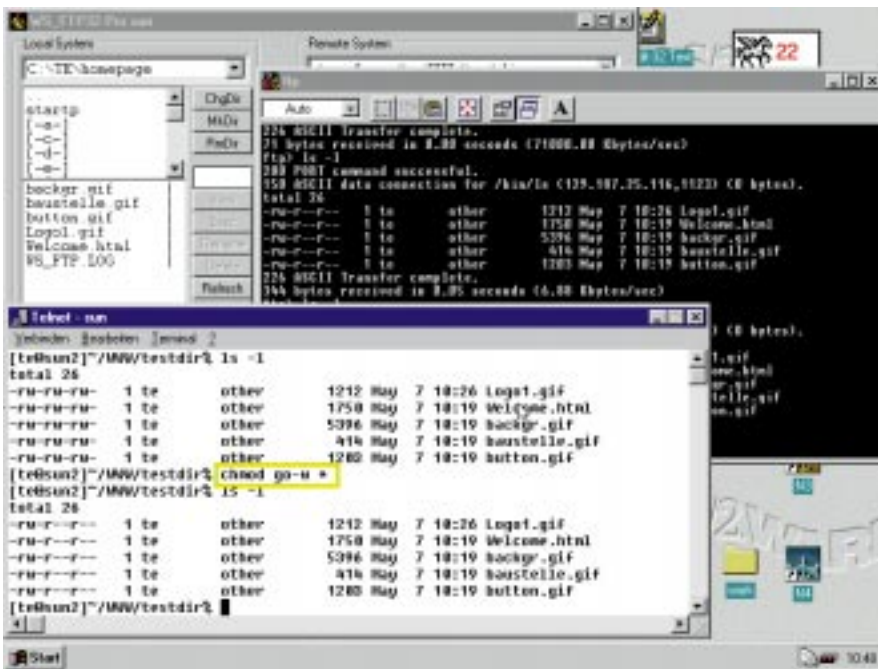
Datenübertragung im Internet

Sie besitzen eine Homepage im Internet und übertragen die HTML-Seiten per FTP. Ist Ihre Homepage vor Hacker-Manipulationen sicher?

Nein. Jeder Server, der ans Internet angeschlossen ist, bietet ein mögliches Ziel für Hacker-Angriffe, wenngleich die meisten Internet-Provider einiges tun, um das Risiko möglichst gering zu halten. Eine besondere Gefahrenquelle stellt die Übertragung von Dateien per FTP dar, wenn Sie einen Windows-Rechner benutzen. Die gängigen Clients, wie das FTP aus dem Lieferumfang vom Windows 95 oder auch WS-FTP, wissen nichts von der Rechtestruktur auf Unix-Servern. Beim Datentransfer werden grundsätzlich Lese- und Schreibrechte auf dem Server gesetzt. Da jeder, der Ihre Seite liest, auch Zugriff auf das entsprechende Verzeichnis hat, sind durch die Vergabe der Schreibrechte einem Hacker-Angriff Tür und Tor geöffnet.

Da Sie mit einem FTP-Programm die Rechte nicht verändern können, müssen Sie sich per Telnet verbinden oder di-

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Gefahren durch FTP: Bei der Übertragung von Dateien auf einen Unix-Server werden auch Schreibrechte vergeben. Dadurch lassen sich Daten manipulieren (Nummer 33)

rekten Zugriff auf den Server haben. Dann können Sie die Rechte mit `ls -l`

kontrollieren. In der Abbildung sehen Sie ein Beispiel, wie die Rechte auf einem Unix-Server angezeigt werden. In der ersten Spalte stehen die Rechte für eine Datei. Insgesamt neun Werte geben die Zugriffsrechte für den Benutzer, die Gruppe und andere Benutzer wieder. Wenn für die letzten drei Werte „-rw“ angezeigt wird, bedeutet das, daß jeder Lese- und Schreibzugriff auf Ihre Daten hat. Geben Sie den Befehl

`chmod go-w *`

ein, um das Schreibrecht für alle Dateien im jeweiligen Verzeichnis zu löschen.

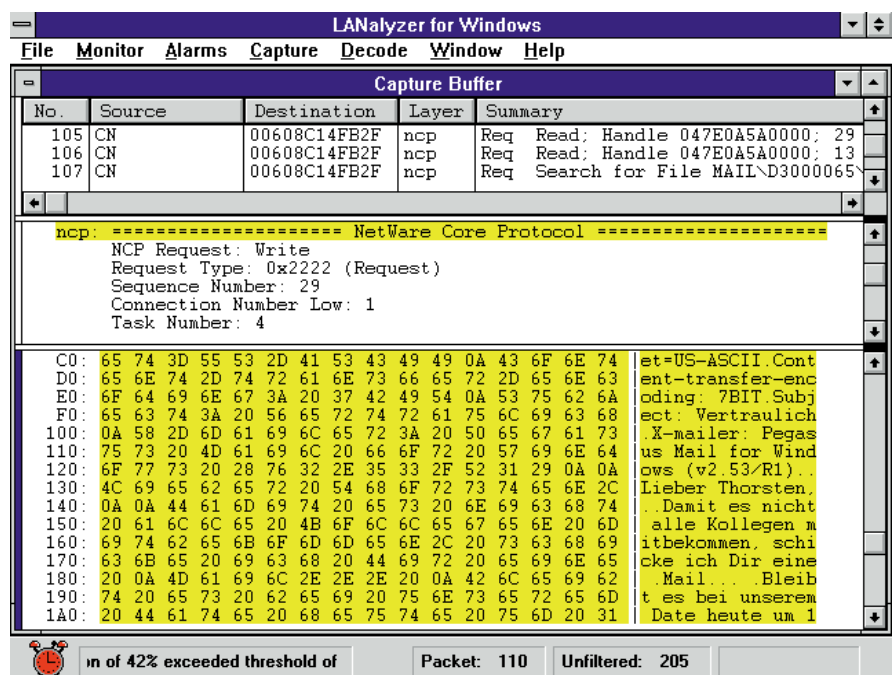
Wenn Sie keinen Telnet-Zugriff auf Ihren Server haben, können Sie die Rechte nicht ändern. In diesem Fall sollten Sie mit Ihrem Internet-Provider sprechen, ob diese Sicherheitslücke bekannt und durch entsprechende Vorkehrungen auf der Server-Seite geschlossen ist. **-te**

34. PROTOKOLLFRAGEN

TCP/IP-Datenpakete abgefangen

Sie arbeiten in einem Netzwerk und speichern Daten, auf die nicht jeder Zugriff haben soll, auf Ihrem File-Server.

Sie verlassen sich darauf, daß nur Benutzer mit Paßwort Leseberechtigung in den geschützten Verzeichnissen haben. Sie verlassen sich ebenso selbstverständlich darauf, daß allein der vorgeordnete Empfänger Ihre Mail-Texte lesen kann. Besteht – etwa in einem Novell-Netz – Grund, an diesem Datenschutz zu zweifeln?



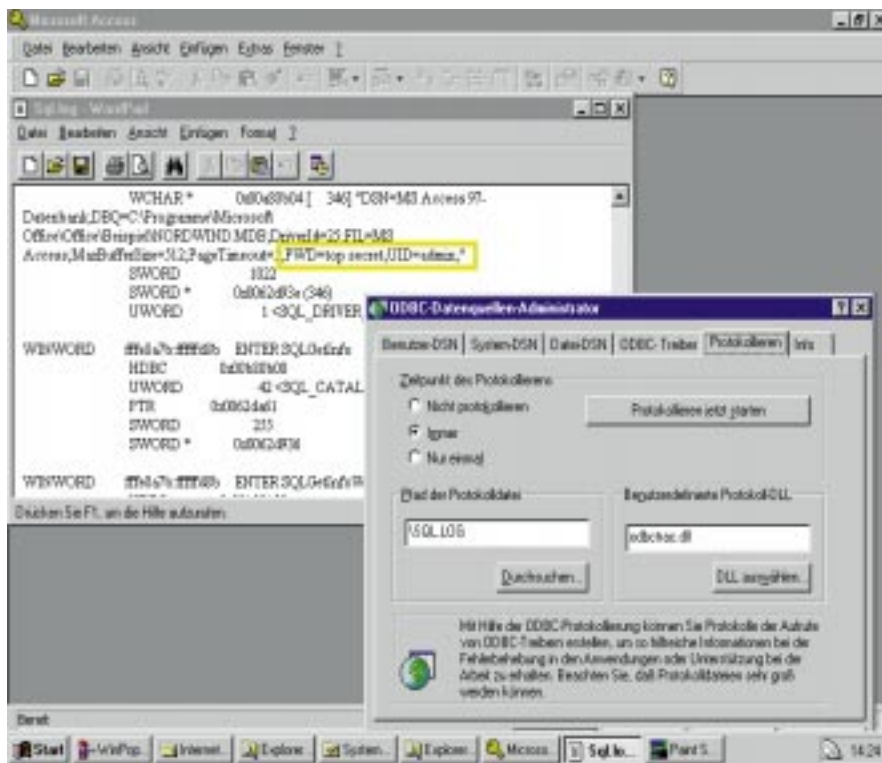
Protokollanalyse: Alle Daten, die Sie über ein Netz transportieren, lassen sich auch mitschneiden. Nur zusätzliche Verschlüsselung bietet Schutz (Nummer 34)

Ja, Sie sollten sich auf die Sicherheitsmechanismen Ihres Netzwerk-Betriebssystems in der Tat nicht allzusehr verlassen. Zwar bieten die meisten Systeme durch die Vergabe von Paßwörtern, Schreibberechtigungen und Zeitbeschränkungen ausreichenden Schutz gegen unbefugten Zugriff. Gegen das „Abhören“ von Daten, vergleichbar dem Abhören von Telefonen, sind sie jedoch machtlos.

Die einfachste Art, an geheime Daten heranzukommen, ist das direkte Abfangen der Datenpakete im Netzwerk. Böswillige Menschen benötigen dazu nur ein Programm für die Protokollanalyse und den Zugriff auf Ihr Netzwerk. Eine Anmeldung am Server ist für diese Spionage nicht nötig.

Überwachungsprogramme, beispielsweise Novells Lanalyzer, gehören in größeren Netzen zur Standardausrüstung des Administrators. Solche Programme sind zwar relativ teuer, aber Hacker besitzen oft Raubkopien oder nur geringfügig funktionsreduzierte Demoversionen. Mit diesen Programmen kann man die Netzwerkauslastung messen, Störungen aufspüren und eben auch Daten abfangen. Gefährdet sind alle Informationen, die unverschlüsselt über das Netz kommen, also etwa Textdateien, E-Mails und Paßwörter.

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



ODBC-Datenquellen-Administrator: Ist die Protokollfunktion aktiviert, werden Paßwörter und Benutzernamen aufgezeichnet (Nummer 35)

Das Analyseprogramm benötigt lediglich einen Netzanschluß und wird dann so eingestellt, daß es alle Daten mitprotokolliert, die bestimmte Arbeitsstationen zum Server senden. In der Protokolldatei erscheint dann etwa der gerade gespeicherte Text aus der Personalabteilung oder eben eine private E-Mail (siehe Abbildung Seite 146).

Einen gewissen Schutz bietet nur die Verschlüsselung der Daten vor dem Speichern oder Senden ins Netz. Zwar fängt der Lanalyzer die verschlüsselten Daten genauso ab, diese müßten aber erst entschlüsselt werden. **-te**

35. DATENBANKABFRAGEN

Paßwort durch ODBC protokolliert

Sie setzen eine Access-Datenbank für Ihre Kundendaten ein. Die Datenbank ist mit einem Kennwort gesichert und die Abfrage erfolgt über ODBC-Treiber (Open Database Connectivity). Ist dieses Verfahren sicher?

Nein! Wenn Sie eine Datenbank über ODBC abfragen, bleibt zwar der Kennwortschutz aktiv, so wie er in Access definiert wurde. Aber auch dann, wenn Sie

hier auf die richtigen Sicherheitseinstellungen geachtet haben, droht Ihnen Gefahr durch eine besondere Funktion des ODBC-Datenquellen-Administrators. Dieses Hilfsprogramm wird bei der Einrichtung der ODBC-Treiber automatisch mitinstalliert und steht Ihnen in der Systemsteuerung zur Verfügung. Wenn Sie es aufrufen, können Sie auf der Registerkarte „Protokollieren“ eine Protokolldatei und den Zeitpunkt des Protokollierens auswählen. Diese Funktion ist für die Fehleranalyse gedacht und zeichnet alle Aufrufe des ODBC-Treibers auf.

Für Datenspione besonders interessant: Auch Paßwörter und Benutzerkennungen werden mitgeschnitten. Voraussetzung dafür ist natürlich, daß Unberechtigte Zugriff auf Ihren Rechner haben und die Protokollfunktion aktivieren, bevor Sie auf Ihre Datenbank zugreifen.

Bei Redaktionsschluß war von Microsoft noch keine Lösung für dieses Problem verfügbar. Sie können sich aber dennoch schützen: Wer ganz sicher gehen will, sollte einfach den ODBC-Manager löschen. Sie finden das Programm unter dem Namen ODBCAD32.EXE (32-Bit-Version) und ODBCADM.EXE

(16-Bit-Version) im Verzeichnis \Windows\System. Legen Sie vorher eine Sicherheitskopie auf Diskette an, sonst können Sie die Einstellungen für die Treiber nicht mehr verändern. **-te**

36. FREIGABEPROBLEME (I)

Notebook im „falschen“ Netz

Sie benutzen ein Notebook mit PCMCIA-Netzkarte sowohl zu Hause als auch im Firmennetz. Kann das zu Sicherheitsproblemen führen?

Allerdings – und zwar dann, wenn das Notebook auch zu Hause in einem Mini-Peer-to-Peer-Netz mit einem PC verbunden ist. In der Regel wird sich in den eigenen vier Wänden niemand Restriktionen hinsichtlich der Ressourcenfreigaben auferlegen, so daß im typischen Fall die Festplatte des Notebooks mit vollem Schreibzugriff freigegeben ist. Die wenigsten Anwender denken daran, daß die gleichen Freigaben innerhalb jedes anderen Netzes unverändert weitergelten. Kaum steckt das Notebook am Firmennetz, können sich neugierige Kollegen über die kostenlose Fahrkarte zu Ihren Privatdaten freuen.

Also denken Sie daran: Windows kann nicht wissen, in welchem Netz es sich befindet. Bei mobilen PCs sollten Sie daher Freigaben stets überprüfen, sobald – oder besser bevor – Sie sich in ein anderes Netz einklinken. **-ha**

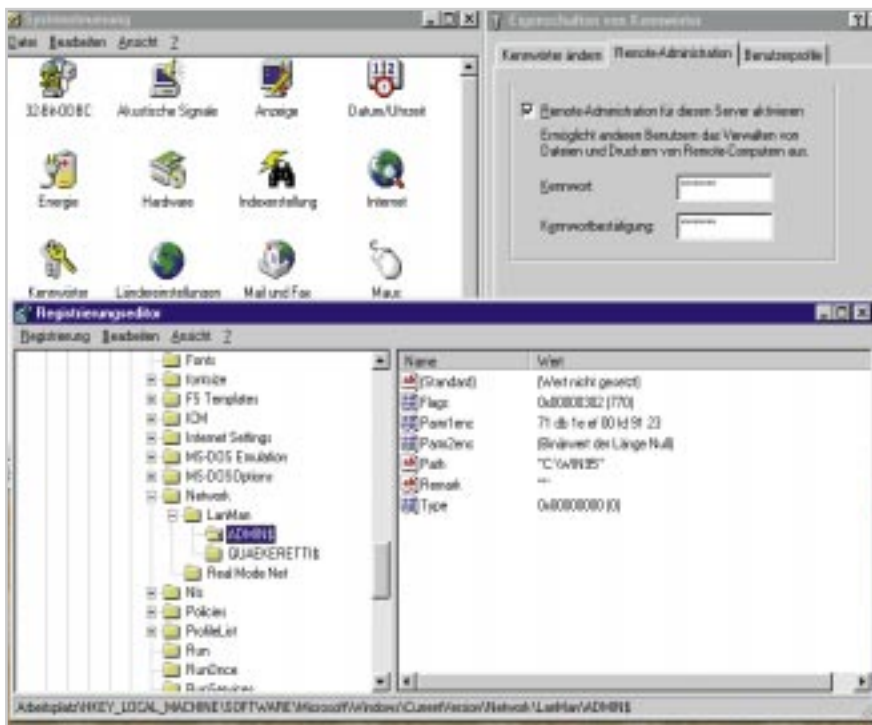
37. FREIGABEPROBLEME (II)

Hartverdrahtete Freigabepfade

Sie arbeiten in einem Peer-to-Peer-Netz und haben beispielsweise das CD-Laufwerk dauerhaft freigegeben. Kann sich an dieser Freigabe ohne expliziten Eingriff in die Freigabedefinition unbeachtet etwas ändern?

Ja, da Windows seine Freigaben ausschließlich nach den logischen Laufwerks- und Pfadangaben verwaltet. Hört das freigegebene CD-Laufwerk auf den Kennbuchstaben D:, steht unter dem Registry-Schlüssel „Lanman“ eben der Eintrag „D:“. Die Kennungen aber können sich durch zusätzliche Hardware oder Treiber bekanntlich ändern. Und in diesem Fall ist dann statt der CD

Datenklau & Datenverlust: So beugen Sie vor



Remote-Administration: In der Registrierdatenbank befinden sich alle Einträge, die für den ungehinderten Zugriff nötig sind (Nummer 39)

etwa eine neu eingebaute Festplatte D: freigegeben, ein neu angeschlossenes Zip-Laufwerk oder auch eine neu eingerichtete RAM-Disk. Bis Sie die unfreiwillige Freigabe bemerkt haben, sind Ihre Daten vielleicht schon in falschen Händen. -ha

38. FREIGABEPROBLEME (III)

Das Systemverzeichnis kommt mit

Wer im Peer-to-Peer-Netz seinen lokalen Drucker freigibt, erlaubt damit zugleich den Zugriff auf das Windows-Systemverzeichnis. Das Verzeichnis erscheint zwar nicht in der Browse-Liste, läßt sich aber über den Freigabennamen „Printer\$“ verbinden. Können dadurch Nachteile entstehen?

Kaum, das Systemverzeichnis ist kein sonderlich attraktives Ziel für Hacker. Natürlich sollten Anwender mit freigegebenem Drucker es unterlassen, im Systemordner eigene Dateien abzulegen. Profis können anhand der enthaltenen DLLs außerdem ziemlich gut die Software-Ausstattung des Rechners einschätzen. Und schließlich wäre noch denkbar, daß ein gehässiger Mitarbeiter ständig die Dateien aus dem Systemver-

zeichnis kopiert und die Rechnerleistung dadurch sinkt. -ha

39. REMOTE-ADMINISTRATION

Fremde Rechner voll im Griff

Windows 95 bietet die Möglichkeit der sogenannten Remote-Administration – spricht: die Rechnerwartung durch einen

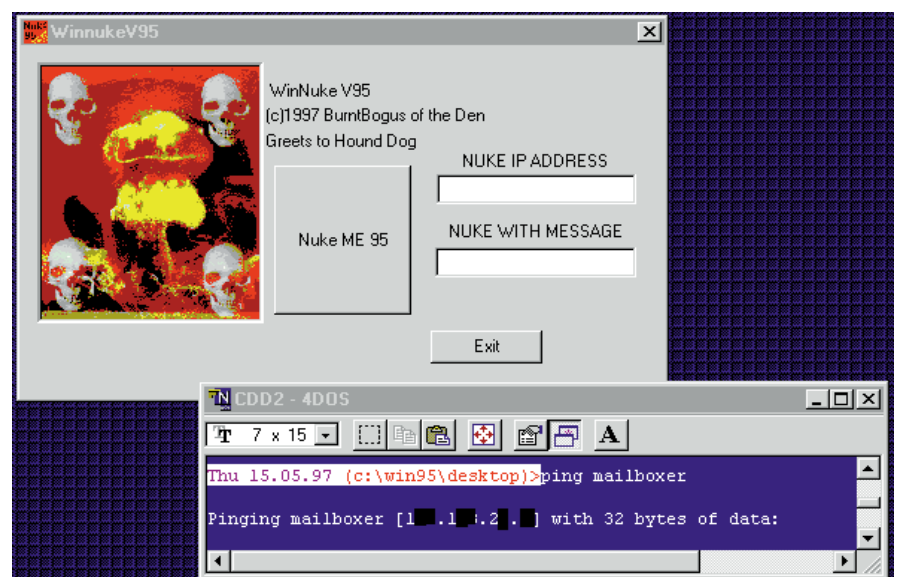
anderen Netzteilnehmer. Ist das eine empfehlenswerte Einrichtung für unerfahrene Anwender?

Eindeutig nein! Wer die Remote-Administration für seinen Rechner zuläßt („Systemsteuerung, Kennwörter, Remote-Administration“), gibt dem Remote-Verwalter Lese- und Schreibzugriff auf sämtliche Festplatten des lokalen Rechners. Selbst wenn dem Remote-Verwalter absolut zu vertrauen ist, entstehen diverse weitere Sicherheitslücken:

1. Sie erlauben die Remote-Administration nur kurzfristig für einen bestimmten Konfigurationseingriff und deaktivieren die Option dann sofort wieder. Anders als bei der üblichen Ressourcenfreigabe bleibt der Zugriff hier bestehen. Sie müssen den Rechner nach dem Deaktivieren der Option unbedingt neu booten, um den Remote-Administrator abzuhängen.

2. Wer garantiert, daß kein anderer Mitarbeiter auf den Rechner Ihres Administrators Zugriff hat? Auch das Kennwort der Remote-Administration steht standardmäßig im Cache. Sitzt daher der „falsche“ Administrator am anderen Ende, klickt er Ihren Rechner in der Netzwerkumgebung rechts an und wählt „Eigenschaften, Extras, Verwalten“. Die Kennwortabfrage entfällt!

3. Das gravierendste Problem liegt allerdings woanders: Es ist natürlich



Ein besonders verhängnisvoller Windows-Bug: Mit der Kenntnis der IP-Nummer läßt sich jeder Windows-Rechner abschießen (Nummer 40)

möglich, auf einem kurzzeitig unbeaufsichtigten Rechner die Remote-Administration zu aktivieren. Anders als bei der Freigabe, die im Windows Explorer durch eine blaue Hand symbolisiert wird, sieht der betroffene Mitarbeiter von diesem Attentat auf seinem Rechner absolut nichts, solange er nicht explizit den betreffenden Systemsteuerungsdialog überprüft.

Zum zweiten ist es selbst ohne diese direkte Manipulation allzu einfach, das gewünschte Ziel zu erreichen. Windows 95 legt die Einstellungen der Remote-Administration nämlich in der Registrierdatenbank unter dem Schlüssel „...\\Network\\LanMan\\ADMIN\$“ ab. Hier findet sich neben der Erlaubnis zur Remote-Verwaltung auch das (verschlüsselte) Kennwort. Exportiert ein „Kollege“ den Admin\$-Schlüssel in eine REG-Datei und bringt andere Mitarbeiter mit ein wenig Phantasie dazu, diese Datei in ihre Registrierdatenbank einzutragen, steht ihm nichts mehr im Weg.

Transportmittel für den heimlichen REG-Import können EXE-Programme oder Dokumentviren sein. **-cn**

40. WINDOWS UND TCP/IP

Killer-Bug mit Windows im Netz

Nach aktuellen Gerüchten soll es möglich sein, jeden im Internet oder einem lokalen TCP/IP-Netz aktiven Windows-PC durch Hacker-Programme abzuschießen. Stimmt das?

In der Tat. Ein böswilliger Angreifer benötigt lediglich die Kenntnis der IP-Nummer, um mit Hacker-Programmen wie WINNUKE.EXE Ihren Rechner zum Absturz zu bringen. Im lokalen TCP/IP-Netz ist die IP-Nummer mit PING.EXE auf einfachste Weise zugänglich. Im Internet kennt jeder Netz-Server die IP-Nummer des Anrufers und kann die Hacker-Attacke an dessen Adresse schicken. Natürlich ist auch mit

blinden Attacken von Internet-Teilnehmern auf zufällig gewählte Nummern zu rechnen.

Die Hacker-Software schickt Daten mit dem Flag „Out of Band“ (OOB) an den betroffenen Rechner, die dieser an sich ablehnen sollte. Aufgrund eines Bugs versuchen Windows-PCs, diese Daten zu empfangen, verlieren dabei die Verbindung und stürzen ab.

Inzwischen gibt es von Microsoft Bugfixes für alle Windows-Versionen, hübsch gesammelt unter anderem unter <http://205.215.32.17/features/winxbug> – ein Muß für alle Internet- und Intranet-Anwender! Der simpelste Patch ist derjenige für Windows 95. Sie können sich natürlich die REG-Datei von Microsoft holen, aber Regedit-erfahrene User wappnen sich am schnellsten mit dem neuen Zeichenfolge-Eintrag „BSDUrgent“ und dem Wert „0“ unter dem Schlüssel Hkey_Local_Machine\\System\\CurrentControlSet\\Services\\VxD\\MSTCP. **-ha ■**

Das müssen Sie wissen

Vorsicht Falle!

Microsofts Internet-Technologie **Active X** ist in **Verruf geraten**. Wir geben Antworten auf die wichtigsten Fragen, und sagen Ihnen, welche Gefahren von Active X ausgehen

Warum ist Active X gefährlich?

Ein Active-X-Control ist nichts anderes als ein normales Windows-Programm. Es kann also alles tun, was auch ein solches Programm tun kann: Daten von Ihrer Festplatte übers Netz versenden, Viren installieren – oder einfach nur die Festplatte formatieren.

Der Chaos Computer Club demonstrierte der Öffentlichkeit die Risiken von Active X dort, wo es uns alle am meisten trifft: am eigenen Geldbeutel. Die Hacker programmierten ein Active-X-Control, das die Finanz-Software Quicken startete und Tastencodes an Quicken schickte, mit deren Hilfe eine Überweisung auf ein anderes Konto in Auftrag gegeben wurde. Der Auftrag wurde so gespeichert, daß er beim nächsten T-Online-Connect automatisch ausgeführt würde.

Active-X-Programme sind also ein Risikofaktor und sollten nur unter bestimmten Voraussetzungen eingesetzt werden.



Trügerische Sicherheit: Sie sollten dem Zertifikat nicht blind vertrauen, denn auch ein zertifiziertes Programm kann auf Ihrem Rechner Unfug treiben

Was ist eigentlich ein Active-X-Control?

Ein Active-X-Control ist ein kleines Windows-Programm, das sich nur mit Hilfe eines Web-Browsers ausführen läßt. Wenn Sie im Internet auf eine mit einem Active-X-Control ausgestattete Seite kommen, wird das Programm auf Ihren Rechner geladen und ausgeführt. Im ungünstigsten Fall merken Sie gar nicht, daß ein Active-X-Control in eine Web-Seite eingebunden ist und automatisch ausgeführt wird, während Sie die Seite anschauen und sich in trügerischer Sicherheit wähnen.

Was sind die Software-Voraussetzungen für Active X?

Active-X-Programme laufen derzeit nur mit dem Microsoft Internet Explorer ab Version 3.x. Damit Active-X-Controls mit einem Netscape-Browser funktionieren, muß ein spezielles Active-X-Plug-in installiert sein. Eine Testversion erhalten Sie beim Hersteller unter der Adresse <http://www.ncompasslabs.com/scriptactive/>.

Was ist der Unterschied zwischen Active X, Java und Javascript?

Javascript ist eine C-ähnliche Script-Sprache mit begrenzten Fähigkeiten. Ein Javascript-Programm ist immer im Klartext im Quellcode der HTML-Seite zu sehen und wird Schritt für Schritt abgearbeitet. Mit Javascript kann man weder lesend noch schreibend auf die Festplatte zugreifen und außer dem Browser keine anderen Programme steuern. Java ist als vollwertige plattformunabhängige Programmiersprache konzipiert. Anders als Active-X-Controls laufen Java-Applets aber in einer sogenannten „Sandbox“ im RAM, also einem Sand-

PC-WELT-SICHERHEITSTRAINING IM INTERNET

Was geschieht, wenn ein Java-Programm geladen wird? Wie erkennt man ein Active-X-Control? Was ist Javascript? Was passiert, wenn man Active X deaktiviert? Lernen Sie den richtigen Umgang mit den „aktiven“ Internet-Inhalten Active X, Java und Javascript auf unserer Webseite anhand von garantiert ungefährlichen Beispielen. Wir haben dafür ein

„Sicherheitslabor“ im Internet eingerichtet, in dem Sie mit Hilfe einfacher Active-X-Controls, Java-Applets und Java-Scripts Schritt für Schritt lernen, wie Sie Ihren Browser auf optimale Sicherheit hin konfigurieren, ohne dabei auf interessante Internet-Anwendungen zu verzichten. Das Sicherheitstraining finden Sie unter <http://www.pcwelt.de/Sicherheit/>.

Das müssen Sie wissen

kasten, aus dem sie nicht herauskommen. Sprich: Java-Programme laufen auf einem „virtuellem Rechner“ und haben aus diesem heraus keinerlei Zugriff auf die Festplatte oder andere Programme. Hinter einem Active-X-Control dagegen verbirgt sich nichts anderes als ein kompiliertes Windows-Programm, das auf der lokalen Festplatte tun und lassen kann, was es will.

Beim Installieren von Active-X-Komponenten wird manchmal ein „Zertifikat“ angezeigt. Können Sie sich darauf verlassen, daß eine solche Komponente sicher ist?

Wer Active-X-Programme schreibt, kann sich ein solches „Zertifikat“ besorgen, das nach dem Herunterladen angezeigt wird. Dieses Zertifikat garantiert, daß das Active-X-Control wirklich im Originalzustand vorliegt. Gewährleistet wird das durch eine verschlüsselte Quersumme, die beim Herausgeber des Zertifikats hinterlegt ist und die mit der des heruntergeladenen Programms verglichen wird.

Zur Zeit gibt es ausschließlich Zertifikate der Firma Verisign. Vorsicht: Ein gültiges Zertifikat heißt keinesfalls, daß Sie einem Active-X-Control blind vertrauen können. Verisign prüft nicht, was ein Active-X-Control auf Ihrem Rechner anstellt. Es ist schon vorgekommen, daß Hacker ihre Active-X-Controls zertifizieren ließen. Damit war bewiesen, daß auch gefährliche oder schädliche Active-X-Controls ein Zertifikat bekommen. Lassen Sie sich also von dem urkundenähnlichen Zertifikat unter keinen Umständen in Sicherheit wiegen.



Installation eines Active-X-Controls: In der Statuszeile wird's angezeigt

Andererseits sollten Sie einem Active-X-Control ohne Zertifikat noch weniger Vertrauen schenken.

Das Anklicken der Links auf einem Zertifikat ist übrigens ziemlich sinnlos, auch wenn der Internet Explorer dringend dazu rät: Wir bekamen bisher jedesmal nur unverständliches Werbegeblubber zu lesen.

Ein Active-X-Control soll installiert werden. Wie verhalten Sie sich richtig?

Active-X-Plug-ins ohne Zertifikat sollten Sie nur im Ausnahmefall akzeptieren – nämlich dann, wenn Sie dem Besitzer der Seite blind vertrauen. Bekommen Sie ein Zertifikat angezeigt, hängt es davon ab, auf welcher Web-Seite Sie sich befinden: Handelt es sich um die Homepage einer großen, renommierten Firma, die einen Ruf zu verlieren hat, können Sie ein zertifiziertes Active-X-Control ohne großes Risiko installieren.

Befinden Sie sich dagegen auf einer obskuren privaten oder halbprivaten Seite, sollten Sie auch mit zertifizierten Komponenten sehr vorsichtig sein: Für einen halbwegs ambitionierten Hacker ist es kein Problem, ein bösartiges Plug-in mit einem Zertifikat auszustatten.

Welche Sicherheitsoptionen bietet der Internet Explorer, und wie konfigurieren Sie ihn so, daß optimale Sicherheit gewährleistet ist?

Um zu den Sicherheitseinstellungen des Explorers zu gelangen, gehen Sie ins Menü „Ansicht, Optionen“ und wählen den Tabellenreiter „Sicherheit“. Klicken Sie nun auf „Sicherheitsgrad“, und stellen Sie ihn auf „Hoch“. Sie vermeiden damit, daß Active-X-Controls ohne Zertifikat installiert werden. Bei Programmen mit Zertifikat werden Sie jeweils um Erlaubnis gefragt. Bei der Einstellung „Mittel“ werden Sie nach dem Empfang eines nicht zertifizierten Active-X-Controls gefragt, ob Sie es wirklich installieren wollen. „Keine“ läßt jedes Active-X-Control ohne Rückfrage auf Ihrem Rechner.

Nachdem Sie den „Sicherheitsgrad“ festgelegt haben, können Sie noch einige generelle Einstellungen vornehmen: „Übertragung aktiver Inhalte zulassen“ ermöglicht das Herunterladen neuer Active-X-Controls. Wenn Sie keinen



Aktive Inhalte: Wählen Sie aus, welche Inhalte Sie zulassen möchten

Wert auf Active X legen, deaktivieren Sie diese Einstellung. Sie sparen damit Zeit, weil Active-X-Programme gar nicht mehr vom Internet aus auf Ihren Rechner geladen werden. Doch Vorsicht: Bereits installierte Active-X-Controls sind von dieser Einstellung nicht betroffen und bleiben funktionsfähig und aktiv.

„ActiveX-Steuerelemente und Plug-Ins aktivieren“ aktiviert oder deaktiviert Active-X-Programme komplett. Ist dieses Kästchen leer, werden keine Active-X-Controls mehr ausgeführt. Sicherheitsfanatiker können Active X somit komplett deaktivieren, nehmen damit aber in Kauf, daß einige Web-Seiten auf ihrem PC nicht laufen.

„ActiveX-Scripts ausführen“ können Sie auch als Sicherheitsfanatiker getrost aktiviert lassen. Diese Option bestimmt, ob Active-X-Scripts eingeschaltet werden soll. Dabei handelt es sich um eine Art von Batchdateien zum Aufrufen bereits installierter Active-X-Controls. Außerdem läßt sich mit dieser Einstellung Javascript deaktivieren.

Die Einstellung „Java-Programme aktivieren“ schließlich bestimmt, ob diese Programme ausgeführt werden oder nicht. Zur Zeit geht von ihnen keine Gefahr aus, da sie in einer „Sandbox“ im Hauptspeicher laufen und keinen Zugriff auf das übrige RAM oder die Festplatte haben. Bei der nächsten Java-Version allerdings soll das anders werden: Dann hat ein Java-Programm im Prinzip dieselben Möglichkeiten wie ein Active-X-Control und stellt damit ebenfalls ein gewisses Sicherheitsrisiko dar.

THOMAS SPRINGER

So aktualisieren Sie das PC-Bios

Bios Up(to)date

Ist Ihr PC auf der Höhe der Zeit? Macht er Mucken? Häufen sich Fehler, die Sie nicht der Festplatte, dem RAM oder Win 95 zuordnen können? **Dann ist ein Bios-Update (vielleicht) die Lösung.** Wir sagen Ihnen, wie Sie ein neues Bios aufspielen

Für ein Bios-Update gibt es viele gute Gründe: Etwa, wenn das Bios Ihres PCs keinen LBA-Modus kennt, so daß Sie ohne Zusatz-Software wie den Ontrack Diskmanager keine Festplatten über 504 MB nutzen können. Oder wenn Sie Ihrem schlappen Pentium-PC ein modernes MMX-Herz oder einen AMD K5 PR166 spendieren, und der undankbare Rechner die neue CPU nicht erkennt. Statt dessen erschreckt er Sie beim Hochfahren mit der Meldung „Pentium-S 166 MHz“. Oder wenn sich bei Ihrem Compaq-Notebook der Armada-Serie der Akku nicht mehr laden läßt, sobald Sie ihn einmal komplett entladen. Die Lösung all dieser Probleme: ein Bios-Update.

Ein feinabgestimmtes Stück Software. Das Bios (Basic Input Output System, grundlegendes Ein-/Ausgabe-System) ist eine standardisierte Schnittstelle zwischen Betriebssystem und Hardware. Es ist in einem speziellen Baustein abgelegt und muß jeweils auf den Chipsatz, die seriellen und parallelen Schnittstellen sowie die Laufwerks-Controller abgestimmt sein. Und in diese sogenannte Firmware schleicht sich schon mal ein Fehler ein. Oder es ist, bei einem älteren PC, nicht mehr auf der Höhe der technischen Entwicklung. Das alles läßt sich durch ein Bios-Update beheben.



Der Bios-Baustein: Er enthält alle Daten, die Ihr PC zum Hochfahren braucht, sowie die Grundeinstellungen für Gerätekomponenten wie Sound- und Grafikkarte

Nicht zu früh gefreut! Besitzt Ihr PC kein sogenanntes Flash-Bios – die Firmware ist hier in einem Flash-Eprom-Baustein (siehe Bild oben) abgelegt –, können Sie kein Bios-Update aufspielen. Wie Sie herausfinden, ob in Ihrem PC ein Flash-Bios steckt? Gehen Sie ins Bios-Setup – drücken Sie dazu während des Bootens eine Taste(nkombination) wie <Entf>, <F1>, <F10> oder <Strg>-<Alt>-<Esc>. Finden Sie im AMI-Bios unter dem Menüpunkt „Main, Security“ (Award und Phoenix: „Advanced CMOS“) einen Eintrag wie „Flash Wri-

te“, „Flash Bios“ oder „Flash enable“, steht dem Update nichts im Wege.

Verrät das Bios sein Trägermedium nicht? Schalten Sie den PC ab, und öffnen Sie das Gehäuse. Suchen Sie nach einem Baustein, der dem oben abgebildeten ähnelt. Der Chip trägt die Aufschrift „AMI“, „Award“ oder „Phoenix“ beziehungsweise den Namen des PC- oder Hauptplatten-Herstellers. Zusätzlich finden Sie eine Angabe wie „BIOS“ oder „V.x“.

Streichen Sie vorsichtig mit dem Finger über die Oberfläche des Bausteins, aber berühren Sie die Anschlüsse (Pins) nicht. Hat der Chip eine etwa pfenniggroße Mulde oder Erhöhung, ist ein Update unmöglich. Das Bios ist in einem Eprom untergebracht. Einen solchen Baustein könnte nur ein Fachmann mit Hilfe eines Eprom-Brenners auf den aktuellen Bios-Stand bringen. Wollen Sie dennoch ein neues Bios, müssen Sie den Eprom- oder ROM-Baustein vom PC-Händler wechseln lassen. Kosten: 150 bis 200 Mark. Das lohnt kaum: 100 Mark mehr, und Sie bekommen eine neue Hauptplatte!

Moderne PCs haben ein Flash-Bios. Und diesen PC-Besitzern zeigen wir, wie sie an ein aktuelles Bios kommen und wie sie es in den PC einspielen. **Wichtiger Hinweis:** Falls Sie technisch nicht allzu versiert sind, sollten Sie für die Bios-Aktion jemanden hinzuziehen, der sich sehr gut mit PCs auskennt.

PC WELT INFO

Bios-Update

Das Bios Ihres PCs ist nicht mehr up to date? Dann kennt es die aktuelle Hardware nicht – und Ihr PC hat eventuell noch Probleme, die die Entwickler längst gelöst haben. Besitzt Ihr PC ein Flash-Bios? Dann können Sie es auf den neuesten Stand bringen.

► Wir sagen Ihnen, wie Sie an eine aktuelle Bios-Version kommen, und welche Sicherheitsvorkehrungen Sie treffen müssen. **Ab Seite 185**

► So spielen Sie das neue Bios auf. **Ab Seite 188**

► Das Bios ist aktualisiert. Diese Einstellungen müssen Sie noch ändern, damit alles korrekt läuft. **Ab Seite 190**

1 So finden Sie das passende Bios-Update

Ermitteln Sie Hersteller und Versionsnummer Ihres PC-Bios – denn ein älteres Bios als zuvor sollten Sie Ihrem PC nicht zumuten. Um dies festzustellen, drücken Sie kurz nach dem Einschalten die <Pause>-Taste.

Stoppen Sie den Bootvorgang etwa an der Stelle, die im Bild nebenan zu sehen ist. Der Bildschirm zeigt links oben den Bios-Hersteller, die Bios-Version und am unteren Bildschirmrand den Hauptplatinentyp, für den das Bios geschrieben wurde. Drücken Sie anschließend eine beliebige Taste – der PC bootet weiter. Kontrollieren Sie im Handbuch zur Hauptplatine, ob diese Angaben wirklich zutreffen.

Beim Bios-Update brauchen Sie immer zwei Dinge: ein Flash-Programm und die neue Bios-Datei. Am bequemsten ist es, wenn Ihr Händler beides hat. Ansonsten rufen Sie die technische Hotline Ihres PC-Herstellers an – meist schickt sie Ihnen kostenlos die Dateien (für den Versand werden aber oft bis zu 10 Mark verlangt!).

Schneller geht's per Internet. Gehen Sie auf die Homepage Ihres PC-Herstellers, und fahnden Sie etwa unter „Service/Support, Download“ nach den nötigen Dateien. Apropos: Wenn Sie eine Bios-Update-Anleitung finden, laden Sie auch diese herunter – eventuell enthält sie wichtige Hinweise.



So ermitteln Sie, welches Bios Ihr PC hat: Stoppen Sie den Bootvorgang mit der <Pause>-Taste, dann notieren Sie sich wichtige Informationen (Punkt 1)

Sie haben ein No-Name-Gerät, und der PC-Händler von einst hat sich inzwischen längst lukrativeren Märkten zugewandt? Dann müssen Sie sich an den Hauptplatinen-Hersteller halten (siehe Kasten „Bios-Update: Hier bekommen Sie die Dateien“, Seite 190).

Nehmen Sie die Hauptplatine genauer unter die Lupe. Vielleicht sind darauf ja Hersteller, Typ und Revisionsnummer vermerkt. Der letzte Rettungsanker, wenn gar nichts fruchtet: <http://www.ping.be/bios>. Hier finden Sie viele Bios-Updates, darunter unter Umständen auch Ihres.

Achtung: Egal, wie Sie an das Bios kommen – es muß auf Ihren PC oder Ihre Hauptplatine zugeschnitten sein. Wählen Sie eine falsche Version, schlägt das Update – im einfachsten Fall – fehl, das neue Bios läßt sich nicht aufspielen. Schlimmstenfalls bootet der PC nach der „Frischzellenkur“ nicht mehr.

2 Lassen Sie Vorsicht walten – sichern Sie Ihre Daten

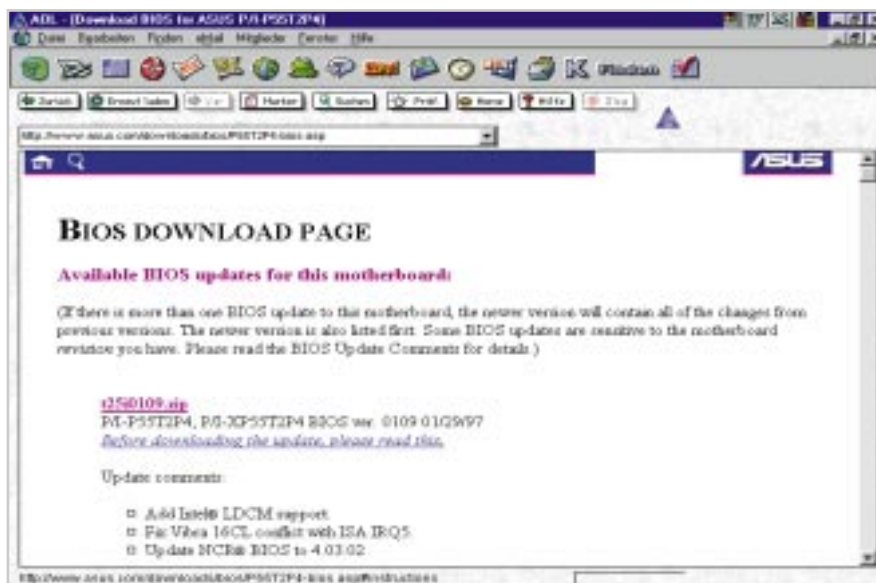
Ein Bios-Update birgt Risiken, zugegeben. Sichern Sie sich deshalb vorher ab, und fertigen Sie von allen Programmen, Daten und von dem Betriebssystem eine Kopie an. So können Sie im Fall eines Falles Ihren PC einfach in den Originalzustand zurückversetzen, und Sie ersparen sich (meist) das Neukonfigurieren von ISDN-Karte, Scanner & Co.

3 Erstellen Sie eine Bootdiskette

Während Sie Ihr Bios neu beschreiben, darf kein Programm im Hintergrund laufen. Ist nämlich ein Speichermanager wie EMM386.EXE aktiv, klappt das Update nicht (richtig). Ein Bios-Update funktioniert auch nur unter MS-DOS. Es genügt nicht, unter Windows eine DOS-Box zu öffnen oder von Win 95 aus den MS-DOS-Modus zu starten. Erstellen Sie deshalb mit „format a:/s“ eine Bootdiskette, und spielen Sie das Bios-Flash-Programm (etwa PFLASH.EXE) und die neue Bios-Datei (etwa T25I0109.AWD) auf die Diskette.

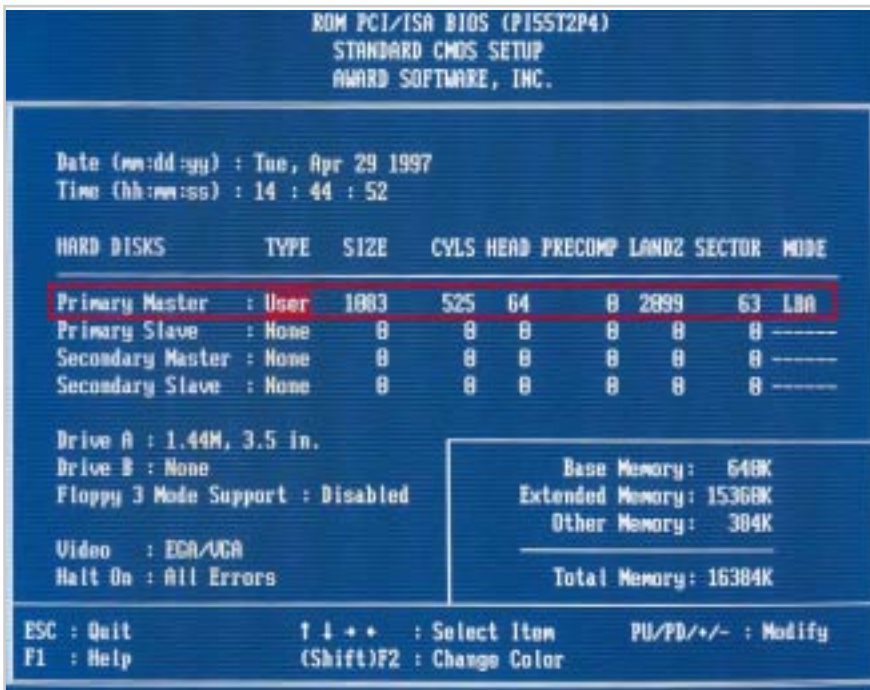
Unter Windows 95 müssen Sie die Boot-Diskette zuerst formatieren. Klicken Sie hierzu das Symbol „Arbeitsplatz“ an. Wählen Sie nun das Diskettenlaufwerk („A“) mit der rechten Maustaste und mit der linken Maustaste den Menüpunkt „Formatieren...“. Danach müssen Sie „Nur Systemdateien kopieren“ ausführen. Löschen Sie ganz zum Schluß die Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS.

Wenn Sie den PC ausschalten und ihn anschließend von dieser Diskette booten, arbeitet garantiert kein Programm im Hintergrund.



Achten Sie auf Hinweise: Besonderheiten beim Flash-Update erfahren Sie aus dem technischen Merkblatt. Drucken Sie es am besten aus (Punkt 1)

So aktualisieren Sie das PC-Bios



Notieren Sie die Bios-Einstellungen: Die Festplattendaten sind am wichtigsten – ohne sie erkennt der Rechner seine Festplatte nicht mehr (Punkt 4)

Übrigens: Stellen Sie im Bios-Setup – etwa unter dem Menüpunkt „Quick Boot“ in „Main, Boot options“ (AMI) oder unter „Boot Sequence“ in „Main, Bios Features Setup“ (Award) beziehungsweise in „Main, Standard CMOS Setup“ (Phoenix) – die Bootsequenz von „C, A“ auf „A, C“. Sonst bootet der PC weiter ungerührt von Festplatte C.

4 Notieren Sie die alten Bios-Einstellungen

Bei einem Bios-Update gehen alle alten Bios-Einstellungen verloren. Damit Sie sie nicht mühsam wieder zusammentragen müssen – was gerade bei der Festplatte heikel ist, außer Sie haben mit der Autodetect-Funktion gearbeitet –, notieren Sie alle wichtigen Bios-Parameter. Wenn Sie über einen Drucker verfügen, geht das einfach: Betätigen Sie in jedem Untermenü die <Druck>-Taste. Der PC gibt dann auf LPT1 den Bildschirminhalt aus – vorausgesetzt, die Schnittstelle ist richtig konfiguriert (LPT1: I/O-Adresse 378h, Interrupt 7). Unterstützt Ihr angejhrtes AMI-Bios diese Druckfunktion nicht, hilft die Shareware AMI-Setup weiter (Autor: Robert Muchsel, Konstanz, Fax 07533/3151, Registriergeld 40 Mark).

5 Machen Sie Ihre Hauptplatine „update-bereit“

Ihr Bios ist vor versehentlichem Überschreiben geschützt. Schließlich könnte sonst eine unbedachte Anwender-Aktion oder ein Virus die Bios-Daten korrumpieren und somit Ihrem PC den Garaus machen. Da Sie nun aber Ihr Bios überschreiben möchten, müssen Sie den „Schreibschutz“ entfernen; damit wird die sogenannte Programmier-

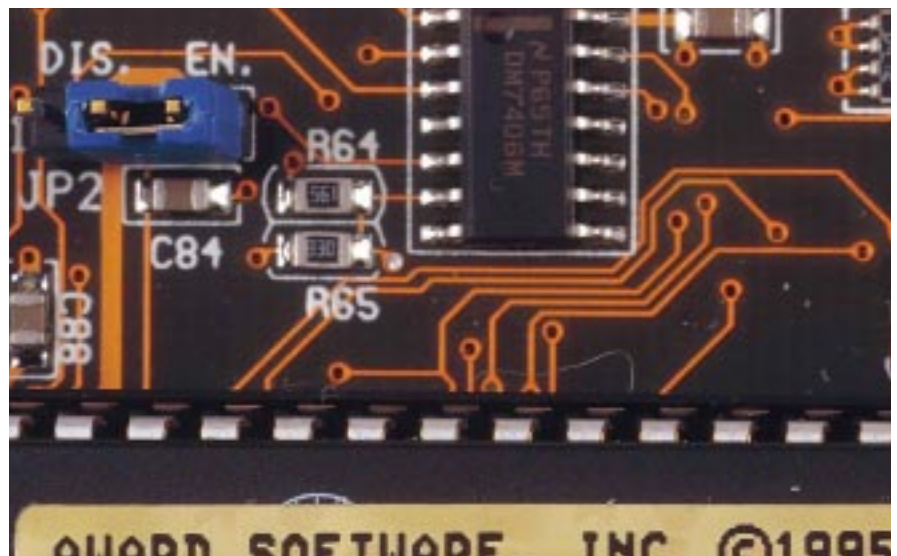
spannung an den Bios-Baustein gelegt. Manche Hauptplatinen besitzen dafür einen Jumper. Lesen Sie im Handbuch zur Hauptplatine nach, wie Sie diesen stecken müssen, um den Schreibschutz aufzuheben (etwa „enable Flash“).

Manche Hauptplatinen (bei PCs von Siemens-Nixdorf beispielsweise ist das seit Jahren gang und gäbe) kommen jedoch ohne Flash-Enable-Jumper. In diesem Fall wird die Funktion übers Bios-Setup simuliert. Suchen Sie nach einem Menüpunkt wie „Bios Flash“, und stellen Sie ihn auf „enable“.

Bisweilen müssen Sie auch noch eine zweite Steckbrücke für die richtige Programmierspannung setzen. Studieren Sie das Hauptplatinen-Handbuch und/oder die Bios-Update-Dokumentation. Dort finden Sie eine Liste mit verschiedenen Bios-Bausteinen samt Programmierspannung. Welchen Baustein Ihre Hauptplatine hat, können Sie im Flash-Programm und auf dem Bios-Baustein ablesen. Winbond-Chips und die CSI-Bausteine der 29er Serie benötigen 5 Volt, Intels Bios-Bausteine und die CSI-EEPROMs der 28er Serie 12 Volt. Wissen Sie nicht, welche Spannung das Flash-Eprom benötigt, stellen Sie die Spannung zunächst auf den niedrigsten Wert ein.

6 Nun wird es ernst – booten Sie von der Diskette

Schalten Sie Ihren PC aus, und schieben Sie die unter Punkt 3 erstellte Bootdiskette ins Laufwerk A. Schalten Sie Ihren



Entfernen Sie den Schreibschutz-Jumper: Das Bios ist vor Überschreiben geschützt. Wollen Sie es aktualisieren, müssen Sie den Jumper umsetzen (Punkt 5)

So aktualisieren Sie das PC-Bios

PC ein – er bootet nun von Diskette. Lassen Sie sich nicht durch die Meldungen beirren, die das Bios beim Start auf den Bildschirm zaubert. Es werden sicher keine Programme aufgerufen, die das Bios-Update gefährden könnten – vorausgesetzt, Sie haben die Bootdiskette exakt nach unserer Anleitung angefertigt.

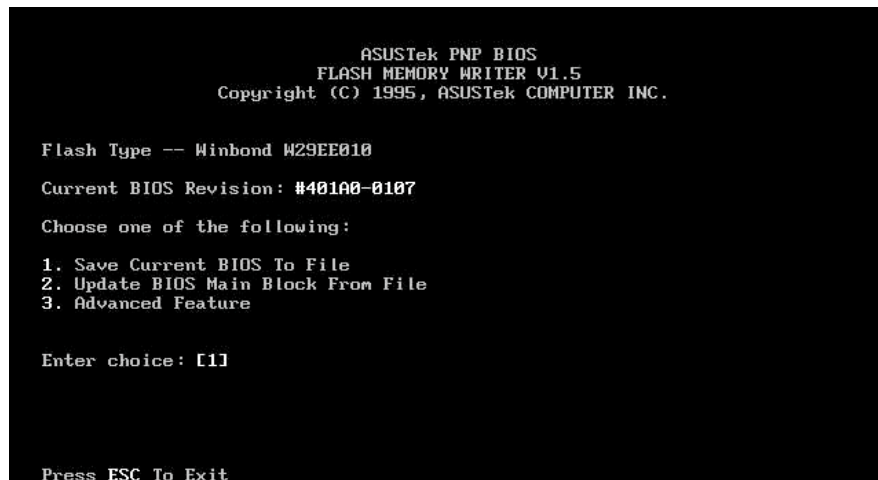
7 Sichern Sie zunächst das alte PC-Bios

Starten Sie das Flash-Programm. Sie sehen eine Bildschirmmaske (wie in unserem Screenshot rechts dargestellt). Bietet Ihnen das Flash-Programm die Option, Ihr altes Bios auf Diskette zu sichern, tun Sie das. Schlägt es Ihnen keinen Dateinamen vor, dann nennen Sie die Bios-Kopie beispielsweise ALT.SAV.

8 Löschen Sie das alte Bios, und laden Sie das neue

Ehe Sie das neue Bios aufspielen, müssen Sie bei manchen Bios-Typen zunächst die alte Variante löschen. Lesen Sie in der Dokumentation nach, ob dies in Ihrem Fall angezeigt ist. Spielen Sie dann das neue Bios auf. Vielleicht bietet Ihnen das Flash-Programm auch die Möglichkeit, den Bootblock der Festplatte zu erneuern. Ob das bei Ihrem Bios nötig ist, erfahren Sie gleichfalls aus der Bios-Dokumentation.

Achtung: Meist ist der Menüpunkt nur schwer zu finden. Er steht bisweilen in einem Unterverzeichnis wie „Advanced Feature, Update BIOS Including Boot Block and ESCD“.



Nutzen Sie die Optionen: Dieses Flash-Programm bietet Ihnen viele Möglichkeiten – vom Speichern des alten Bios (Punkt 7) bis zum Bios-Update (Punkt 8)

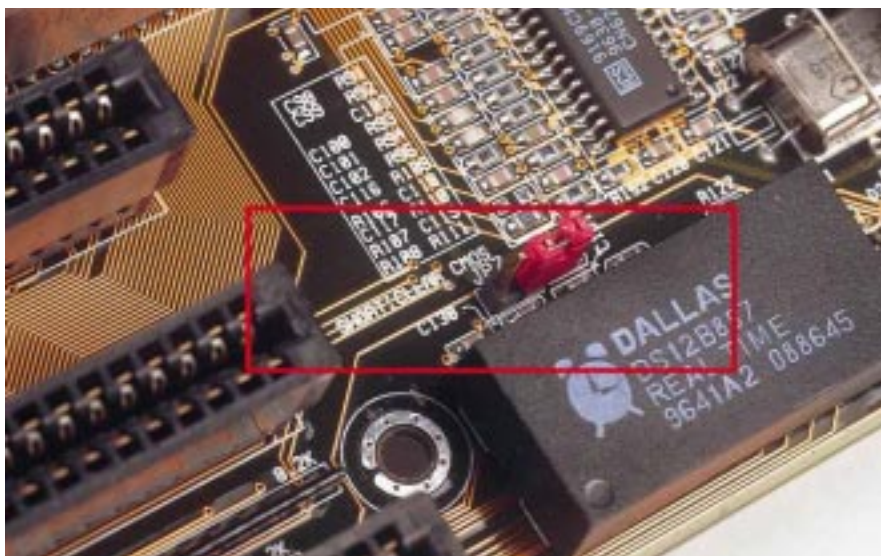
ced Feature, Update BIOS Including Boot Block and ESCD“.

Geben Sie im nächsten Schritt den Dateinamen der neuen Bios-Datei ein, und starten Sie den Flash-Vorgang per Return. Der Bios-Baustein erhält das neue Bios übermittelt. Hat alles geklappt, meldet das Flash-Programm beispielsweise „Bios-Update successfully installed“. Verlassen Sie das Programm, und fahren Sie mit Punkt 9 fort.

Erhalten Sie dagegen eine Fehlermeldung wie „Error – File open Failure“, dann prüfen Sie, ob Sie den Dateinamen richtig eingegeben und wirklich die korrekte Datei auf Diskette kopiert haben. Ansonsten spielen Sie das alte Bios (Dateiname ALT.SAV, siehe Punkt 7) wieder auf, und prüfen Sie,

wo sich der Fehler eingeschlichen hat. Meist ist die Bios-Version verkehrt, oder Sie haben die falsche Programmierspannung eingestellt (siehe Punkt 5). Bietet Ihnen das Flash-Programm die „Verify Bios“-Option, nutzen Sie diese, um letztlich sicherzugehen, daß alles geklappt hat.

Achtung: Haben Sie das alte Bios gelöscht und begonnen, die aktuelle Version aufzuspielen, dürfen Sie Ihren PC nicht mehr ausschalten oder den „Reset“-Knopf drücken. Ein PC ohne komplettes PC-Bios ist tot – außer Ihre Hauptplatine bietet einen Jumper, der die Safe-Recovery-Funktion startet (sie ist etwa bei allen neueren Intel-PC-Hauptplatinen integriert – sie holt Ihren PC wieder ins Leben zurück und ermöglicht das Aufspielen der alten Bios-Version von Diskette). Ohne diese Funktion kann nur der (Hauptplatinen- oder PC-)Hersteller ihm wieder Leben einhauchen – Kosten ohne Versand: 150 bis 300 Mark. Wartezeit: bis zu 6 Wochen. Fehlgeschlagene Updates werden meist nicht als Garantiefälle geregelt! Verlassen Sie also erst dann das Flash-Programm, und starten Sie den PC neu, wenn Sie die Meldung erhalten, daß das Bios einwandfrei aufgespielt wurde.



CMOS-Einstellungen: Ehe Sie Ihren PC nach dem „Flashen“ neu starten, müssen Sie das CMOS, in dem das Bios Parameter ablegt, löschen (Punkt 9)

9 Aktualisieren Sie die Bios-Einstellungen

Nehmen Sie die Bootdiskette aus dem Diskettenlaufwerk, und schalten Sie den PC aus. Löschen Sie nun die CMOS-Daten. Im CMOS-Baustein speichert das Bios die Konfigurationsinformatio-

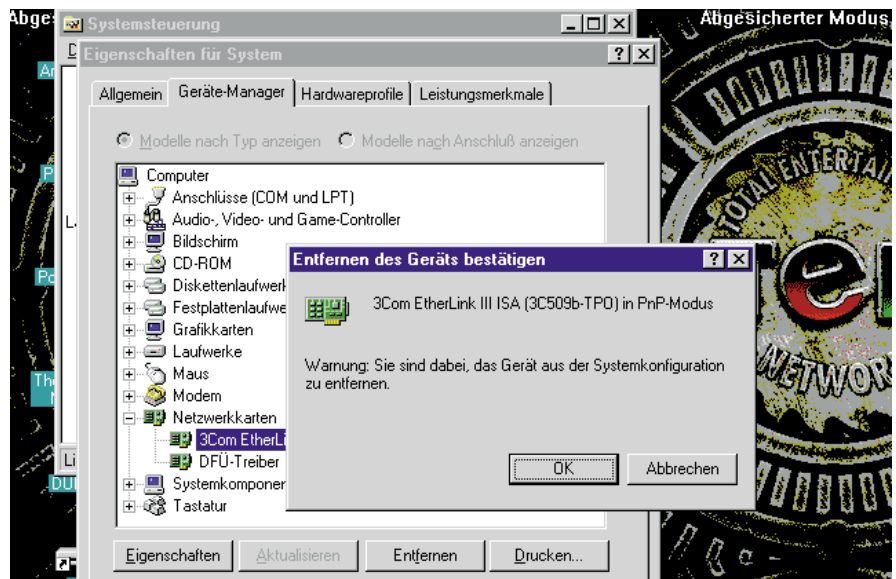
So aktualisieren Sie das PC-Bios

nen. Bei den meisten Hauptplatinen (Handbuch konsultieren!) müssen Sie dazu eine Steckbrücke umstellen, die oft mit „Clear CMOS“ oder „CMOS Discharge“ beschriftet ist. Geben Sie diese in Löschposition. Nach etwa einer halben Stunde ist das CMOS gelöscht. Setzen Sie die Steckbrücke in die Ausgangsstellung zurück.

Hat Ihre Hauptplatine keinen solchen Jumper, entfernen Sie kurz die Batterie. Ist bei Ihrer Hauptplatine die Batterie eingelötet, dann fragen Sie Ihren Händler, ob er für Sie die CMOS-Daten löscht. Denn in diesem Fall muß die Versorgungsspannung der Batterie per „Kurzschluß“ kurzzeitig auf Masse gelegt werden. Dazu verbindet der Händler einen Widerstand (etwa 100 Ohm) mit dem VCC-Pin des Bios-Bausteins und der Batterie- oder Gerätemasse. Eine Sache für Profis!

Bevor Sie selbst anfangen zu löten, versuchen Sie Ihren PC einfach zu booten, und gehen Sie dann sofort ins Bios-Setup. Wählen Sie den Menüpunkt „Load Setup Defaults“ im Hauptmenü („Main“), bestätigen Sie mit Return und verlassen mit „Sichern“ das Bios.

Booten Sie nun den PC (erneut), und drücken Sie während der Startphase die <Pause>-Taste. An der geänderten Bios-Versionsnummer erkennen Sie: Ihr PC arbeitet mit dem neuen Bios. Drücken Sie eine beliebige Taste, und der PC setzt seine Arbeit fort. Brechen Sie den Boot-



Windows-95-Fehler: Wenn eine Hardware-Komponente Zicken macht, löschen Sie sie aus dem Geräte-Manager und binden Sie sie neu ein (Punkt 10)

vorgang ab, indem Sie ins Bios-Setup gehen. Tragen Sie die Bios-Werte ein, die Sie gemäß Punkt 4 notiert haben, und speichern Sie diese Werte, indem Sie das Bios-Setup-Menü via „Save and Exit“ verlassen.

10 So gehen Sie mit Windows-Fehlermeldungen um

Meist zieht das neue Bios Win 95 den Boden unter den Füßen weg. Der Grund: Es legt PC-Einstellungen, etwa die Interrupts, selten genauso fest, wie in der al-

ten Version gegeben. Die Folge: Windows meldet eifrig Fehler. Starten Sie Win 95 im abgesicherten Modus (beim Start <F8> drücken), und entfernen Sie im „Geräte-Manager“ („Start, Einstellungen, Systemsteuerung, System“) alle Komponenten, die Fehlermeldungen verursachten oder nicht richtig funktionierten. Fahren Sie anschließend Win 95 herunter, und schalten Sie Ihren PC ab. Nach dem Neustart sollte Win 95 alle Gerätekompenten erkennen und richtig einbinden.

CHRISTIAN HELMISS / RER

BIOS-UPDATE: HIER BEKOMMEN SIE DIE DATEIEN

Hersteller	Hotline-Nummer	Fax	Internet
Abit	–	–	http://www.abit.com.tw
Acer (Aopen)	–	–	http://www.aopen.com.tw
Asus	02102/499712	442066	http://www.asus.com
American Megatrends (AMI)	0611/7901205	7901200	http://www.megatrends.com
Atrend	–	–	http://www.atrend.com
Award	–	–	http://www.award.com
Chaintech	040/69694834	69694848	http://www.chaintech.com.tw
DFI	040/234766	233666	http://www.dfiusa.com
ECS (Elitegroup)	00886/28965859	28951294	http://www.ecs.com.tw
Elito	09241/991740	991771	http://www.elito.com
Epox	–	–	http://www.epox.com
Gigabyte	–	040/2500986	http://www.giga-byte.com
GVC	040/2369575	2369576	http://www.bcmcom.com
Intel	0044/1793404777	089/99143429	http://developer.intel.com/design/motherbd/
MSI	06074/42057	29143	http://www.msi.com.tw
Phoenix	–	–	http://www.phoenix.com
Bios-Updates verschiedenster Hersteller	–	–	http://www.ping.be/bios

PC-Aufrüstung – schnell und billig

Kaum gekauft, schon veraltet: Die Halbwertszeit von PCs ist kurz. Was tun? **Bescheren Sie Ihrem betagten PC doch mit einem gezielten Update einen Leistungsschub.** Das lohnt nicht mehr? Dann bauen Sie Ihren neuen PC selbst

Ihr PC ist modernen Spielen nicht mehr gewachsen? Dauert das Herunterladen aus dem Internet ewig? Dann analysieren Sie die Schwachstellen in Ihrem PC, und tauschen Sie die schlappe(n) Komponente(n) gezielt aus. Die wichtigsten Bestandteile in Sachen PC-Leistung – in der Reihenfolge ihrer Bedeutung: RAM, Festplatte, CPU.

● **Mehr Arbeitsspeicher.** Derzeit sind RAM-Bausteine (noch) recht günstig. Gönnen Sie deshalb jetzt Ihrem PC mehr Speicher, und das nicht zu knapp. 16 MB RAM sollten Sie bei Windows 95 schon haben, 32 MB sind eine Investition in die Zukunft. Im Abschnitt „Mehr RAM lohnt“ (ab Seite 60) sagen wir Ihnen, was Sie beim Upgrade beachten müssen.

● **Schnelle Festplatte.** Fast alle Daten liest der PC zuerst von der Festplatte. Zudem lagert Windows dort Daten aus, wenn der Arbeitsspeicher knapp wird. Was Ihnen eine schnellere Platte bringt – das erfahren Sie im Abschnitt „Schnelle Platte“ ab Seite 70.

● **Moderner Prozessor.** Ein CPU-Upgrade muß wohlkalkuliert sein – schließlich ist der Prozessor mit Abstand die teuerste PC-Komponente. Doch verfallen Sie nicht in eine Prozessor-Protzerei: Eine superschnelle CPU nutzt wenig, wenn das Drumherum die Gangart nicht mitmacht. Lesen Sie dazu „Starker Prozessor“ ab Seite 86.



PCWELT INFO

PC-Upgrade

Sie wollen einen schnelleren PC. Unser Tip: Tunen Sie Ihren alten, oder bauen Sie sich selbst einen neuen mit Ihren Wunschkomponenten.

Upgrade: Arbeitsspeicher. Wir sagen Ihnen, was Sie dabei beachten müssen. **Ab Seite 60**

Upgrade: Festplatte. Mehr Platz für Ihre Daten und eine höhere Gesamtleistung verspricht eine moderne Festplatte. **Ab Seite 70**

Upgrade: Prozessor. Wann lohnt ein CPU-Tausch, worauf müssen Sie dabei achten? **Ab Seite 86**

PC im Eigenbau

Wollen Sie sich Ihren Wunsch-Rechner selbst zusammenbauen, um auch wirklich die Komponenten zu bekommen, die Sie sich vorstellen?

Schritt für Schritt zeigen wir, wie Sie an Ihren maßgeschneiderten PC kommen. **Ab Seite 100**

● **Kalkulieren Sie genau.** Geben Sie jedoch fürs Upgrade nicht mehr aus als die Hälfte dessen, was Ihr PC heutzutage kosten würde. Und investieren Sie nur in solche Komponenten, die Sie auch im nächsten PC weiterverwenden können.

● **Eigenbau statt Upgrade.** Sie wollen kein Geld mehr in Ihre alte Kiste investieren, sondern den PC – bis auf einige gute Komponenten – ausrangieren? Bauen Sie Ihren PC selbst zusammen. Im Abschnitt „Ihr PC im Eigenbau“ (ab Seite 100) erklären wir Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie dabei vorgehen müssen. Natürlich leistet Ihnen die „Bildergeschichte“ auch wertvolle Dienste, wenn Sie den PC nur aufrüsten wollen. Gehen Sie einfach zu den betreffenden Punkten unserer Einbauanleitung, und lassen Sie sich weiterführen.

Richard Coppola / Thomas Hackenberg /
Andreas Helmiss / Margit Kuther
Redaktion: Renate Regnet-Seebode

FOTO: MICHAL VENERA

Was mehr Arbeitsspeicher bringt

Mehr RAM lohnt

Ehe Sie eine neue CPU oder Festplatte kaufen, prüfen Sie, ob Ihr PC wirklich genügend Arbeitsspeicher hat. Da RAM (noch) sehr günstig ist, bietet ein RAM-Upgrade den besten Gegenwert fürs Geld

Ihre Programme laufen zäh, seit Sie von Windows 3.1x auf Win 95 umgestiegen sind? Sie haben eine neue Version Ihrer Textverarbeitung installiert und können ihr jetzt beim Seitenaufbau zusehen? Und beim Ausdruck Ihrer Reisekostenabrechnung, erstellt unter Excel 97, müssen Sie ausgedehnt pausieren? Klare Sache – Ihr PC hat zu wenig Arbeitsspeicher. Das Betriebssystem muß in diesem Fall nicht benötigte Daten auf die im Vergleich zum RAM langsame Festplatte auslagern – und das geht nun mal zu Lasten der Gesamtgeschwindigkeit.

Wieviel RAM für wen? Wir sagen Ihnen, wieviel Arbeitsspeicher Sie für welches Betriebssystem und welche Anwendung veranschlagen müssen, um effektiv und zügig arbeiten zu können (siehe Tip 1, Seite 61). Generell gilt: 8 MB RAM reichen unter Windows 3.1x für durchschnittliche Anwendungen, Win-95-Fans sollten sich in jedem Fall 16 MB RAM gönnen, und 32 MB RAM sind in unseren Augen das Minimum bei Windows NT.

Mehr RAM bringt mehr Tempo – ab einer gewissen Grenze lohnt sich ein weiterer RAM-Ausbau jedoch nur, wenn Sie permanent im Multitasking-Verfahren arbeiten oder mit Mammut-Programmen und Riesendateien zugange sind. Ansonsten dürfen Sie mit keinem spürbaren Gewinn an Geschwindigkeit rechnen (siehe Tip 2, Seite 61).



Knausern Sie nicht: Mehr Arbeitsspeicher verwandelt einen lahmen, überforderten PC in einen flotten Rechner. Außerdem ist RAM derzeit noch günstig

Schlagen Sie bald zu. Sie wollen Ihren PC mit mehr Speicher ausstatten? Dann kaufen Sie die Bausteine bald. RAM ist derzeit noch recht günstig, ein weiterer Preisverfall nicht zu erwarten. Eher das Gegenteil, da viele Chip-Hersteller ihre Produktion drosseln. Das verknappte Angebot bei ansonsten gleichbleibender Nachfrage wird die Preise wieder in die Höhe treiben. Derzeit müssen Sie für 8 MB RAM 70 bis 90 Mark veranschlagen (siehe Tip 15, Seite 66).

Welchen Speichertyp benötigen Sie?

Ehe Sie zum Händler eilen, müssen Sie einiges abklären: Lesen Sie beispielsweise im Handbuch zur Hauptplatine nach, ob sie 30- oder 72polige Simms beziehungsweise 168polige Dimms verlangt (siehe Tip 6, Seite 62). Ebenfalls wichtig: Welche Zugriffszeit müssen die Chips haben? Reichen 70 Nanosekunden, oder braucht Ihr PC schnellere Module (siehe Tip 8, Seite 62)? Wichtig auch: Wie viele Module müssen Sie beim Speicher-Upgrade jeweils einsetzen (siehe

he Tip 7, Seite 62)? Erweitern Sie den Speicher etwa eines Pentium-PCs mit nur einem Modul, wird er den neuen Speicher schlicht ignorieren.

Nun geht's an den Einbau. Wir lassen Sie beim Einbau der Module natürlich nicht im Stich. Um Ihnen die Sache zu erleichtern, runden wir unsere Upgrade-Tips mit einer Fotostrecke zum Thema „So bauen Sie Ihren Wunsch-PC zusammen“ ab. Im Schritt 12 (Seite 64) erklären wir, wie Sie den Arbeitsspeicher einbauen.

Das neue RAM macht Probleme?

Spinnt der PC nach der RAM-Aufrüstung? Erkennt er den neuen Speicher nicht? Häufen sich die Parity- oder Memory-Fehler? Oder ist der PC mit mehr RAM gar langsamer als zuvor? Dann studieren Sie den Kasten „RAM-Upgrade: So vermeiden Sie Fehler“ auf den Seiten 66 und 68. Hier greifen wir die häufigsten Probleme auf, die beim RAM-Ausbau auftreten können, und zeigen Ihnen Lösungen auf.



1 ARBEITSSPEICHER

So viel brauchen Sie für Windows & Co.

Sie arbeiten unter **Windows 3.1x**? Dann reichen 8 MB RAM für Ihre Arbeit mit einer Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Datenbank. Nutzen Sie **Windows 95**, sind 8 MB RAM nur das absolute Minimum und genügen gerade noch für Word 6.0, Excel 5.0, Access 2.0 oder Corel Draw 4.0. Neue Windows-95-Anwendungen wie Office 97 verlangen mehr: Laut Microsoft reichen 8 MB RAM (Access 12 MB), doch zügig arbeiten Sie erst mit 16 MB. Bei komplexeren Dateien sind 32 MB angesagt. 16 MB RAM – das ist die Grundausstattung bei **Windows NT**; wir raten zu 32 MB. Nutzen Sie unter **OS/2 Warp 4** Ihren PC vor allem, um Texte zu schreiben oder eine Kundendatei zu pflegen? Dann genügen 16 MB RAM. Bei aufwendigen Arbeiten sind 32 MB RAM vernünftig.

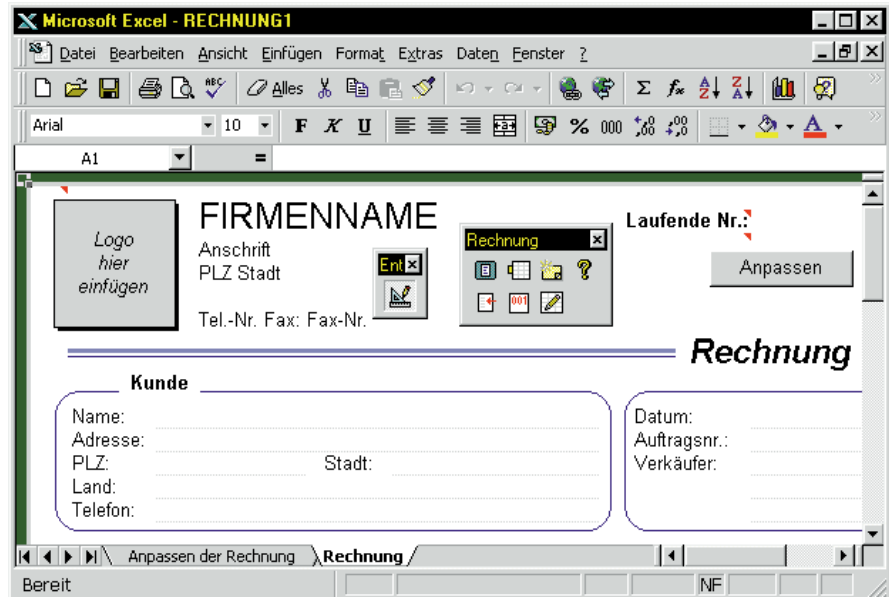
Grundsätzlich gilt: je komplexer die Dateien, desto größer der Speicherbedarf. Führen Sie zudem mehrere Arbeitsabläufe gleichzeitig aus, steigt der RAM-Bedarf um 50 bis 100 Prozent.



2 TEMPO (I)

Diesen Leistungsgewinn erzielen Sie mit mehr RAM

Sie denken: Mehr RAM steigert das Tempo, und noch mehr RAM macht aus Ihrem PC eine Rakete? Weit gefehlt. Ab einem gewissen Punkt bringt ein RAM-Ausbau in Sachen Geschwindigkeit kaum etwas. Haben Sie einen **486er mit Windows 3.1x** und Standardanwendungen, dann erzielen Sie beim Schritt von 4 auf 8 MB RAM den größten Leistungsgewinn (etwa 22 Prozent). Noch einmal rund 10 Prozent flotter wird der PC mit 16 MB RAM. 32 MB RAM bringen dagegen nur ein nicht wahrnehmbares Plus von etwa 3 Prozent. Bei einem **Pentium-PC mit Windows 95** und 32-Bit-Programmen verspricht der Schritt von 8 auf 16 MB RAM durchschnittlich 50 Prozent Geschwindigkeitszuwachs. Mit weiteren 16 MB wird er noch um 15 bis 20 Prozent schneller. Dann ist der Zenit erreicht: Den Wechsel von 32 auf 64 MB merken Sie nur, wenn Sie speicherstrapazierende CAD-Programme auf einem 200-MHz-Pentium-PC laufen lassen.



32-Bit-Programme wie Excel 97 sind besonders speicherhungrig: Spendieren Sie deshalb Ihrem Rechner 16 MB RAM – so können Sie flotter arbeiten (Tip 1)



3 TEMPO (II)

RAM-Ausbau oder neue CPU – was bringt mehr?

Ihr Pentium-PC (100 MHz) scrollt träge durch die Textverarbeitung und baut veränderte Grafiken im Schneckentempo auf. Sie fragen sich: mehr RAM oder eine leistungsfähigere CPU? Unsere Empfehlung: Statten Sie erst einmal Ihren PC mit genügend Arbeitsspeicher aus. Denn der schnellste Prozessor nützt nichts, wenn er die neuen Daten nicht aus dem flotten Arbeitsspeicher, sondern von der Auslagerungsdatei auf der langsameren Festplatte holen muß. So ist ein Pentium-75-PC mit 16 MB RAM bei speicherstrapazierenden Programmen genauso schnell wie ein Pentium-133-Rechner mit nur 8 MB RAM.

Generell gilt: Je schneller eine CPU ist, desto mehr Tempozuwachs bringt ein Speicherausbau. Flotte CPUs werden bei zu knappem Speicher eben spürbar stärker ausgebremst als langsame.



4 FPM, EDO & CO.

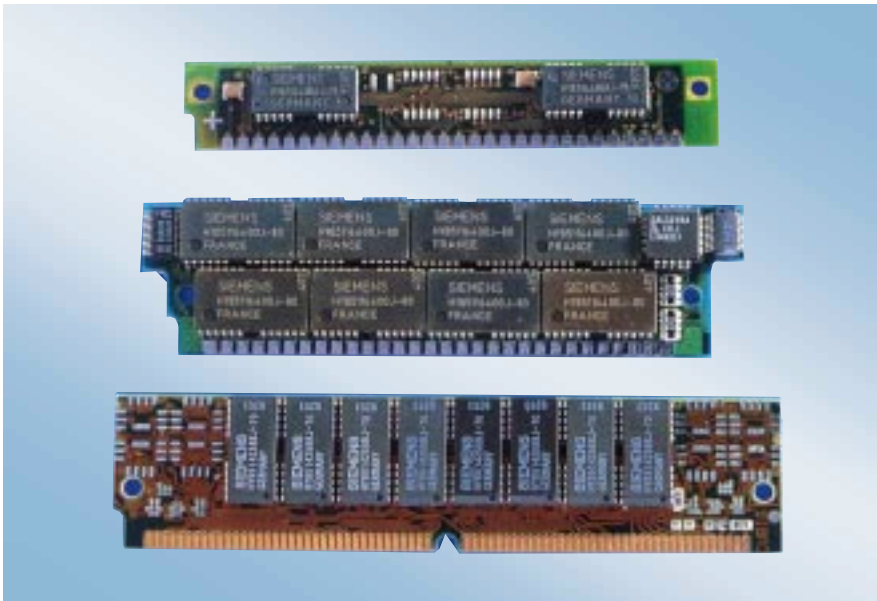
Achten Sie unbedingt auf den RAM-Typ

Hauptplatinen arbeiten nicht mit jedem RAM-Typ. Lesen Sie daher vor dem Kauf im Platinen-Handbuch nach, welche Bausteine Ihre Hauptplatine unterstützt. **486-Platinen** benötigen meist

Fast-Page-Mode-Module (FPM). Nur wenige wie die MS-5145 von Microstar (mit Ali-1487/1489-Chipsatz) kommen auch mit EDOs (Extended Data Output) klar. **Pentium-Platinen** (ab Intel-82430FX- oder Si55513-Chipsatz) sowie **Pentium-Pro-Platinen** (Intel: ab 82440FX-Chipsatz) können Sie auch mit EDO-Modulen bestücken, die um etwa 15 Prozent flotter sind als ihre FPM-Kollegen. **Pentium- und Pentium-Pro-Platinen** jüngerer Datums unterstützen oft zusätzlich SDRAM (Synchronous Dynamic RAM). Aktuelle Beispiele: die Pentium-Hauptplatine GA586TX von Gigabyte (Anbieter etwa: Mix, Gießen, Tel. 06403/4070, Fax 702880, Preis 350 Mark) und die Pentium-Pro-Platine M586-IGM1 (Anbieter: Chaintech, Hamburg, Tel. 040/69694834, Fax 69694848, Preis 250 Mark). SDRAMs sind um 10 bis 20 ns (Nanosekunden) flinker als EDOs, denn sie arbeiten synchron zum externen Prozessortakt und können zwei Zeilen gleichzeitig adressieren.

Gute Chancen in Sachen SDRAM haben Sie, wenn Ihre **Pentium-Hauptplatine** mit einem der folgenden Chipsätze ausgestattet ist: Intels 82430VX und -TX, die VIA-Chipsätze 580VP und 590VP sowie Si55571. **Pentium-Pro-Hauptplatinen** mit Intels 82440FX- oder VIAs 680VP-Chipsatz können ebenfalls mit den schnellen SDRAMs umgehen.

Was mehr Arbeitsspeicher bringt



RAM-Module gibt es in unterschiedlichen Abmessungen: Je nach Speichersockel auf der Hauptplatine müssen Sie 30-, 72- oder 168polige Module kaufen (Tip 6)



5 RAM-TYPEN

Welche Bausteine Sie wann bevorzugen sollten

Ihre Pentium-Hauptplatine unterstützt FPM, EDO und SDRAM. Welchen RAM-Typ Sie wählen sollten, hängt vom Systemtakt Ihres PCs ab. Haben Sie einen Rechner mit 66 MHz Systemtakt, können Sie EDO- oder auch FPM-Module mit 60 ns Zugriffszeit kaufen. Das ist bei PCs mit folgenden CPUs der Fall: Pentium 100, 133, 166 und 200 MHz, Pentium Pro 166 und 200 MHz, Pentium II, Cyrix 6x86 PR166+ sowie AMD K5 PR133, -166 und -200, AMD K6 166, 200, 233 MHz. Wollen Sie jedoch das letzte Quentchen Geschwindigkeit aus Ihrem K6- oder Pentium-Pro/II-PC mit 200 MHz und mehr holen, sollten Sie SDRAM kaufen. Bei 75 MHz Systemtakt (Cyrix 6x86 PR200+) ist stets SDRAM angesagt.



6 30-, 72- ODER 168POLIG

Welche RAM-Module benötigt Ihre Systemplatine?

Lesen Sie im Handbuch nach, oder kontrollieren Sie anhand der Kontaktleiste der installierten Module, ob Ihr PC noch 30- oder 72polige Speicherbausteine benötigt. Die meisten **386-Systeme** brauchen 30polige Simms (Single Inline Memory Module, 9,7 cm lang) – wenn sie nicht gar „Tausendfüßler“ er-

fordern. Verlangt Ihr Rechner diese alten Bausteine, sollten Sie den Speicher nicht mehr aufstocken – es sei denn, Sie bekommen eine Handvoll gebrauchter Chips geschenkt.

Auch **486-PCs** mit bis zu 66 MHz internem Prozessortakt wünschen 30polige Module. Rechner mit höherer Prozessorausleistung unterstützen dagegen meist 30- und 72polige PS/2-Module (10,7 cm lang), wenn sie nicht schon komplett für PS/2-Varianten ausgelegt sind. Pentium- und **Pentium-Pro-Hauptplatinen** erfordern PS/2-Simms – außer sie sind relativ neu (maximal ein Jahr). Dann haben sie neben PS/2- womöglich auch Dimm-Sockel (Dual Inline Memory Module). In diese gehören die 168poligen SDRAMs (13,3 cm lang). Hauptplatinen nur mit Dimm-Steckplätzen sind selten – Ausnahme: die P5TX-A von Elitetgroup (Düsseldorf, Tel. 0211/415070, Fax 4150720, Preis 299 Mark).

Vorsicht: Schlagen Sie vor dem Kauf von Dimms im Handbuch zur Hauptplatine nach, ob Sie die 3,3- oder die 5-Volt-Variante brauchen.



7 RAM-BÄNKE

So organisieren Sie die Speichermodule

Die RAM-Steckplätze sind in sogenannten Bänken organisiert. Eine Bank muß komplett mit Modulen gleicher Kapazität bestückt oder leer sein.

Bei **386DX- und 486-PCs** besteht eine Bank gewöhnlich aus vier Steckplätzen für 30polige Simms. Denn diese CPUs haben einen 32 Bit breiten Datenbus, und 30polige Simms übertragen 8 Daten-Bits gleichzeitig. Bei **486ern**, die **72polige Module unterstützen**, ist ein Steckplatz eine Bank. Denn ein PS/2-Modul sendet 32 Daten-Bits gleichzeitig. Beim **Pentium-(Pro)-PC** besteht eine Bank aus zwei PS/2-Steckplätzen. Schließlich haben diese CPUs einen 64 Bit breiten Datenbus. Typische Pentium-Hauptplatinen haben zwei PS/2-Bänke, Pentium-Pro-Kollegen zwei oder vier. Eine SDRAM-Bank dagegen besteht nur aus einem Steckplatz, denn Dimms übertragen 64 Bit pro Takt.

Insgesamt gilt: Je weniger freie Bänke Ihre Hauptplatine hat, desto wichtiger ist es, daß Sie von Anfang an Module höherer Kapazität einsetzen. Sind nämlich alle RAM-Bänke besetzt und reicht der Speicher nicht, müssen die „alten“ Module neuen weichen. Wollen Sie Dimms und Simms kombinieren? Dann lesen Sie im Handbuch der Hauptplatine nach, in welcher Kombination Sie die Bänke bestücken müssen.



8 ZUGRIFFSZEIT

Speichermodule sind nicht alle gleich schnell

Keinesfalls dürfen die neuen Module eine höhere Zugriffszeit haben als die installierten. Sie würden mit der Systemgeschwindigkeit nicht Schritt halten und womöglich Systemabstürze verursachen. Schnellere Chips können Sie einsetzen – auch wenn sie selten einen Tempogewinn bringen. Denn im Bios eingestellte Wartezyklen gelten für alle Bänke. Nur einige neue Hauptplatinen wie die AB-IT5V von Abit (Anbieter etwa: Datentechnik Heiermeier, Holzminden, Tel. 05531/4145, Fax 700995, Preis 325 Mark) sprechen die Bänke getrennt an. Auf der sicheren Seite sind Sie zudem, wenn Sie pro Bank nur RAM-Bausteine mit gleicher Zugriffszeit verwenden.

Für einen PC mit maximal 60 MHz Systemtakt (Pentium 90, 120 und 150) reicht eine Zugriffszeit von 70 ns. Haben Sie einen PC mit 66 MHz oder noch mehr externem Takt (siehe Tip 5 auf dieser Seite), sind 60-ns-Module oder die schnellen SDRAMs angesagt.



Achten Sie beim RAM-Kauf auf die Zugriffszeit des Arbeitsspeichers: Schneller dürfen die Chips sein, nur langsamer nicht. Sonst ist Ärger programmiert (Tip 8)

Finden Sie im Hauptplatinen-Handbuch keine Angabe zur Zugriffszeit, hilft ein Blick auf die Chips: Meist ge-

ben die letzten ein oder zwei Ziffern Aufschluß über die Zugriffszeit. So steht 60, 06 oder 6 für 60-ns-Chips. Bei

SDRAMs ist statt der Zugriffszeit die Zykluszeit aufgedruckt, also der Zeitraum zwischen zwei Lesezugriffen (10, 12, oder 15 ns beziehungsweise 0, 2 oder 5). Die neuen SDRAMs müssen die gleiche oder eine bessere Zykluszeit haben als die installierten.



9 INTERNE STRUKTUR

Einige Hauptplatinen sind beim RAM wählerisch

Vor dem RAM-Kauf müssen Sie ferner abklären, ob Sie Single- oder Double-Sided-Module benötigen. Denn etliche Hauptplatinen verlangen – je nach Modulkapazität – eine der beiden Formen. Lassen Sie sich von den Fachausdrücken nicht irritieren. Sie besagen nicht, daß die Module ein- oder doppelseitig mit Chips bestückt sind. Vielmehr weist der Name auf die Art der Ansteuerung hin: Ein 8-MB-Double-Sided-Modul ist intern wie zwei 4-MB-Module aufgebaut,

Was mehr Arbeitsspeicher bringt

während die Single-Sided-Variante als ein Modul konzipiert ist. Gängige Single-Sided-Module sind: 1-, 4-, 16- und 64-MB-Simms. Doppelseitige Simms haben gewöhnlich 2, 8 oder 32 MB Kapazität, neuerdings auch 16 MB.

Wie Sie die Formen unterscheiden? Untersuchen Sie einmal die Kontaktleiste des Moduls. Bei einer Double-Sided-Variante sind die Kontakte 33 und 45 verbunden. Sind sie unverbunden, haben Sie ein Single-Sided-Modul – oder einen Double-Sided-Baustein, bei dem die Pins unter der Oberfläche des Moduls miteinander verbunden sind.



10 DATENSICHERHEIT

RAM-Module mit und ohne Parität oder ECC

Braucht Ihr PC Module mit Fehlererkennungs-Bit für die Paritätsprüfung oder die ECC-Fehlerkorrektur (Error Correction Code)? Das hängt vom Chipsatz ab. Etliche 486-PCs – etwa mit Intel-Saturn-Chipsatz – arbeiten mit Paritätsprüfung und bestehen auf Modulen „mit“. Ältere Pentium-Rechner (mit 82430FX- und -VX-Chipsatz) dagegen führen keine Paritätsprüfung durch. Und beim 82430HX- (Pentium-PCs) und 82440 FX-Chipsatz (Pentium Pro) von Intel lassen sich Module „mit“ oder „ohne“ verwenden. Wenn Sie die Paritätsprüfung im Bios deaktivieren, können Sie Module der beiden Lager mischen; der PC macht dann eben keinen Check. Vergleichbares gilt für einen Rechner, dessen Chipsatz ohne Fehlererkennungsprüfung arbeitet. Sie können auch dort Module „mit“ installieren. Der Chipsatz fragt sie nicht ab.

Und wie erkennen Sie – wenn das Handbuch nichts verrät –, welche Module Sie benötigen? Meist hilft ein Blick auf ein installiertes RAM-Modul. Lässt sich die Summe seiner Chips durch drei teilen, haben Sie wahrscheinlich eine Variante mit Fehlererkennungs-Bit.

Übrigens: Speicherbausteine mit Paritäts-Bit können Sie auch für die ECC-Prüfung verwenden – aber ECC-Module laufen nicht in den Systemen mit Paritätsprüfung.



11 INTERLEAVING

Im Wechsel kommen die Daten flotter vom RAM

Bedenken Sie beim RAM-Ausbau auch ein eventuelles Interleaving – besonders bei 486ern beliebt (Handbuch zur Hauptplatine konsultieren!) –, sonst büßen Sie Tempo ein. Interleaving bedeutet, daß die CPU zwei RAM-Bänke wechselweise ansteuert. Damit erhält sie die Daten etwa 10 Nanosekunden eher, denn eine Bank bereitet sich jeweils auf die Übergabe der nächsten Spaltenadresse vor, während die CPU die Daten aus der anderen Bank holt.

Das Interleaving-Verfahren setzt allerdings zwei identisch bestückte Bänke in Ihrem Rechner voraus. In diesem Fall müssen Sie FPM-Module verwenden. EDOs gestatten aufgrund ihrer Arbeitsweise kein Interleaving.

Achtung: Einige 486-Hauptplatinen, etwa Intels Alfredo mit Intels Saturn-Chipsatz, benötigen stets zwei komplett bestückte RAM-Bänke, da sie die RAM-Module immer mit dem flotten Interleaving-Verfahren ansprechen.

Haben Sie dagegen einen **Pentium-PC** mit Intel-Chipsatz, brauchen Sie diesen Aspekt nicht zu beachten – Intel hat hier auf Interleaving verzichtet. Andere Chip-Schmieden wie SiS mit dem 5582-Chipsatz unterstützen auch bei Pentium-PCs Interleaving. Bei einem Pentium-Pro-PC mit dem Intel-Chipsatz 82450GX oder -KX können Sie „mit“ oder „ohne“ arbeiten.



12 RAM-TYPEN

Vorsicht beim Mischen – nicht jeder kann mit jedem

Grundsätzlich können Sie auf einer Platine, die FPM und EDO unterstützt, beide Arten mischen – aber nie in einer Bank. Inwieweit sie harmonisieren – also keine Systemabstürze produzieren –, läßt sich aber nicht generell sagen. Einige Hauptplatinen behandeln die EDO-RAMs dann wie FPM-Varianten, andere sprechen die Module korrekt an. Der Bios-Hersteller Award etwa unterstützt eine Mischbestückung für den Intel-82430HX-Chipsatz seit Juli 1996. Auch das AMI-Bios kennt seit Ende 1995 das „gemischte Doppel“ (implementiert etwa bei der Intel-Hauptplatine Endeavour). Doch hängt es vom Hauptplatinen- beziehungsweise PC-Hersteller ab, ob er dieses Bios-Element integriert.

Ein weiteres Mischproblem: RAM-Module sind trotz gleicher Kapazität oft verschieden bestückt: Ein 4-MB-Modul etwa läßt sich mit acht 4-MBit- oder zwei 16-MBit-Chips (8 MBit = 1 MB) realisieren. Mischen Sie unterschiedliche Bausteine besser nicht, obwohl – eigentlich – alles funktionieren sollte. Je näher Sie an die Leistungsgrenze Ihres PCs kommen (Übertakten!), desto eher können Probleme auftreten. Haben Sie die Wahl, bevorzugen Sie Module mit weniger Chips. Dann läuft Ihr System stabiler, weil es weniger Timing-Probleme gibt.



13 ADAPTER

30polige Simms lassen sich weiterverwenden

Sie wollen in Ihrer neuen Systemplatine die 30poligen Simms weaternutzen. Doch diese hat PS/2-Steckplätze. Die Rettung: ein Simm-auf-PS/2-Adapter. Je nach Ausführung und Platz im PC bringen Sie damit vier oder acht 30polige Simms in einem PS/2-Steckplatz unter. ►

Was mehr Arbeitsspeicher bringt

Ein 4fach-Adapter kostet 9 Mark, ein 8fach-Adapter rund 18 Mark (Anbieter etwa: Schiwi-Elektronik, Norderstedt, Tel. 040/52875810, Fax 52875870). Apropos: Sie können in einer Bank gestrost Adapter und PS/2-Module mischen, wenn die Zugriffszeit der Chips übereinstimmt.

Ihre PS/2-Bänke sind komplett bestückt, und dennoch reicht der Speicher nicht? Dann helfen PS/2-auf-PS/2-Adapter, die jeweils zwei PS/2-Module aufnehmen (Anbieter: Schiwi-Elektronik, Preis 20 Mark).

Sie wollen partout Ihre PS/2-Module im Dimm-Steckplatz der neuen Hauptplatinen unterbringen: ein PS/2-auf-Dimm-Adapter macht's möglich (Anbieter: Madex, Neu-Isenburg, Tel. 06102/71090, Fax 23722, Preis 45 Mark).

Achten Sie beim Kauf von Adaptern darauf, daß sie Steckbrücken besitzen, mit denen Sie die **Zugriffszeit** einstellen können. Erkundigen Sie sich ferner nach der **Bauhöhe** der Adapter. Liegen etwa die RAM-Bänke Ihrer Hauptplatine nahe beieinander, greifen Sie zu hohen Adaptern. Doch vergewissern Sie sich, daß Sie hier nicht etwa durch den Lauf-

werkskäftig in der Bauhöhe Einschränkungen unterworfen sind. Wichtig ist auch die **Bestückungsseite** des Adapters, damit die alten Simms nicht die anderen Steckplätze blockieren.

Bedenken Sie ferner: Die Zugriffe erfolgen wegen der längeren Datenwege um 2 bis 5 ns später. Je flotter der Prozessor ist, desto wahrscheinlicher sind Timing-Probleme. Laufen Ihre Programme instabil, dann setzen Sie im Bios die Wartezyklen höher.



14 SIPS

So verwenden Sie alte SIPS als 30polige Simms

Sie haben Ihren Uralt-PC ausgeschlachtet und wollen die SIPS (Single-Inline-Package) in Ihrem zweiten PC weiternutzen. Einen SIP-auf-Simm-Adapter, um die Module in den 30poligen Steckplätzen einzusetzen, haben wir nicht gefunden. Da SIPS aber technisch wie 30polige Simms aufgebaut sind – sie haben an den Pins aber zusätzliche Metallbeinchen –, gibt es doch einen Weg, sie weiterzunutzen. Voraussetzung: Sie können mit einem Lötkolben umgehen. Löten Sie

vorsichtig die Metallbeinchen bis zu den Kontaktflächen ab – nun haben Sie Simms. Übrigens: Simms lassen sich nicht in SIP-Steckplätzen einsetzen.



15 PREISE

Kaufen Sie jetzt RAM – die Preise steigen wieder

Brauchen Sie Speicher, dann kaufen Sie ihn jetzt. RAM ist (noch) günstig. Mußten Sie im Juni 1996 für 8 MB EDO-RAM noch 210 Mark hinblättern, bekommen Sie dieselbe Ausstattung jetzt für 85 Mark. Das gleiche Bild bei FPM-Modulen: Der Preis rutschte von 200 auf 85 Mark. Ein 16-MB-SDRAM kostet etwa 200 Mark. Seit April 97 ziehen die RAM-Preise wieder leicht an. Denn etliche Chip-Hersteller haben angesichts der Tiefstpreise ihre Produktion gedrosselt.



16 HILFE

Hersteller helfen beim RAM-Ausbau via Internet

Sie wollen auf Nummer Sicher gehen und in Ihrem Marken-PC nur Module installieren, die garantiert unterstützt

RAM-UPGRADE: SO VERMEIDEN SIE FEHLER (I)



PC bootet nicht mehr

Problem: Sie haben in Ihren PC zusätzlichen Arbeitsspeicher eingebaut. Nun fährt er nicht mehr hoch.

Lösung: Wahrscheinlich haben Sie die Module nicht richtig in die Speicherbänke gedrückt (siehe „Ihr PC im Eigenbau“, Schritt 12, Seite 106). Oder die Hauptplatine unterstützt die Module nicht. Eventuell haben Sie ja ein EDO-Modul in einem 486-PC installiert, der damit nichts anfangen kann. Klären Sie das zunächst ab (Handbuch, Händler oder Hersteller konsultieren). Haben Sie diese Fehlerquellen ausgeschlossen, ist womöglich eines der neuen Module defekt. Wie Sie das ermitteln?

Haben Sie mehrere gefüllte Speicherbänke, ist das kein Problem: Bauen Sie alle Module – bis auf die der ersten Bank – aus. Drücken Sie dazu die Halteklemmen, die das Modul rechts und links fixieren, nach außen. Das SIM-Modul springt in eine 45-Grad-Stellung, Sie können es vorsichtig aus dem Steckplatz nehmen.

Startet der PC fehlerfrei, sind die installierten Module o.k. Tauschen Sie nun eines der getesteten Module gegen ein nicht überprüftes, und starten Sie den PC neu. Verfahren Sie so mit jedem Baustein, bis eine Fehlermeldung wie „Memory failure“ das defekte Modul offenbart. Nutzen Sie in den Bänken unterschiedliche Module, dann können Sie so zumindest die Bank mit dem fehlerhaften RAM lokalisieren. Falls Ihnen der Aufwand zu groß ist, wenden Sie sich an den Chip-Händler, und lassen Sie die Simms dort überprüfen.



Trotz 32 MB langsam

Problem: Sie haben Ihren Rechner von 16 auf 32 MB aufgerüstet. Seltsamerweise laufen die Programme jetzt zum Teil langsamer.

Lösung: Bisher fand die CPU alle häufiger benötigten Daten im Cache vor und mußte diese nicht aus dem etwa viermal langsameren RAM anfordern. Seit der Speichererweiterung kann das System nicht mehr alle Daten im Cache abbilden.

Denn unter Umständen haben Sie vergessen, den Cache im Bios an den größeren Arbeitsspeicher anzupassen. Einige Bios-Varianten müssen Sie nämlich explizit informieren, wenn Daten aus dem Bereich über 16 MB vom Cache profitieren sollen. Gehen Sie ins Bios-Setup, suchen Sie nach einem Eintrag wie „Above 16 MB cachable“, und setzen Sie ihn auf „Enabled“. Stimmt die Einstellung, dann ist der Cache wahrscheinlich zu klein (siehe Tip 17, Seite 67).



RAM nur teilweise erkannt

Problem: Sie rüsten Ihren PC von 16 auf 32 MB auf. Das Bios zählt den Speicher korrekt hoch, doch die Anwendungen laufen um keinen Deut flotter.

Lösung: Geben Sie am DOS-Prompt den Befehl „mem“ ein. Sind hinter „Speicher gesamt“ nur 15.360 KB ausgewiesen, dann steht im Bios wohl „15–16 MB Memory Hole“ „auf „Enabled“. Diesen Bereich belegten alte ISA-Karten, um den knappen Speicher unter 1 MB für Pro- ►



Welches RAM sich für Ihren Marken-PC eignet: Hersteller von Speichermodulen wie PNY bieten Ihnen zu zahlreichen Modellen Hilfe via Internet (Tip 16)

werden. Im Internet haben etliche Hersteller von Speichermodulen Listen mit PCs veröffentlicht, in denen ihre Module garantiert laufen (zum Beispiel Kingston: <http://www.kingston.com/germany>.

htm; PNY: <http://www.pny.com>). Hier erhalten Sie auch Hinweise, ob Ihr Marken-Rechner EDO-RAM unterstützt und wie Sie die Bänke bestücken müssen.

Tip: Kingston hat ein Büchlein heraus-

gegeben: „Der ultimative Speicherleitfaden“. Sie erhalten es kostenlos unter Tel. 0130/115639, Fax 0130/860599.



17 RAM UND CACHE

Ein ideales Paar, das für Tempo sorgt

Damit der Cache-Controller genug Daten vorausschauend aus dem RAM in den Cache schaffen kann, sollte ein PC mit 8 MB RAM mindestens 128 KB Cache besitzen. Bis zu 32 MB Arbeitsspeicher genügen 256 KB Cache, darüber hinaus sind 512 KB angesagt. Ist der Cache zu klein, muß die CPU erst die Daten aus dem RAM holen – das kostet Zeit. Denn der Cache stellt der CPU die Daten bereits nach 6 bis 15 Nanosekunden zur Verfügung, während RAM etwa viermal so lange benötigt. Selbst die schnellen SDRAMs machen einen Cache nicht überflüssig.

Ehe Sie einkaufen, sollten Sie aber abklären (Handbuch zur Systemplati-

Was mehr Arbeitsspeicher bringt

ne!), ob und wie weit Sie den Cache erweitern können und welche Art gefordert ist – Pipelined-Burst/synchron oder asynchron. Denn nicht jede Hauptplatine unterstützt beide Cache-Typen und bietet einen (freien) Cache-Steckplatz.



18 GEBRAUCHTKAUF

Manche RAM-Module geben ihr Alter preis

Sie bekommen gebrauchte RAM-Bausteine günstig angeboten, wüßten aber gerne, wie alt sie sind. Kein Problem! Die Chips verraten – oft – ihr Alter. Etliche Chip-Hersteller codieren in der Teilenummer der Chips auch das Herstelldatum in der Form „XXYY“. Steht auf den Chips etwa 9619, wurden diese 1996 in der 19. Woche gefertigt. Oder Sie finden eine lange Ziffern- und Buchstabenfolge wie 9436LY200: 1994, 36. Woche.



19 BIOS

So erfährt es vom neuinstallierten RAM

Sie haben die neuen RAM-Module korrekt installiert (siehe „Ihr PC im Ei-

genbau“, Schritt 12, Seite 106). Wie erfährt das System jetzt vom Komponenten-Zuwachs? Kein Problem! Das Bios checkt beim Systemstart die RAM-Bänke. Stimmt die gefundene Speichersumme nicht mit der im CMOS abgelegten Summe überein, paßt es diese meist automatisch an. Bei älteren (486-)Systemen stoppt es dagegen oft den Bootvorgang und meldet „CMOS Memory Size Mismatch“. Sie werden aufgefordert, über eine bestimmte Tastenkonfiguration ins Bios-Setup zu wechseln. Gewöhnlich können Sie das Bios mit „Einstellungen speichern“ sofort wieder verlassen – Sie müssen nichts eintragen, das erledigt das System selbsttätig. Nur bei ganz alten PCs ist Handarbeit nötig.



20 TEMPO

So entlocken Sie dem PC mehr Geschwindigkeit

Jetzt geht's ans Fein-Tuning. Je nach Version bietet Ihnen das Bios mehrere Möglichkeiten. Sie finden diese beim **AMI-Bios** unter „Advanced Chipset Setup“ oder „Advanced CMOS Setup“,

beim **AMI-Winbios** unter „Chipset Setup“, beim **Award-Bios** unter „Chipset Features Setup“ und beim **Phoenix-Bios** unter „Advanced“. Änderungen können Sie aber nur dann vornehmen, wenn Sie vorher „Auto Configuration“ auf „Disabled“ setzen.

Fahnden Sie zunächst nach einem Eintrag wie „DRAM Access Time (60, 70, 80 ns)“, und tragen Sie die korrekte Zugriffszeit Ihrer Module ein – denn selbst neuere Hauptplatinen wie die Abit PR5/PR5B sind werksseitig auf 70 ns eingestellt. Entscheidend für die Geschwindigkeit sind die Wartezyklen (Waitstates). So geben Sie in der Zeile „DRAM Read/Write-Waitstate“ oder „Precharge Time – (3,4)“ die Wartezyklen der CPU für Lese-/Schreib-Zugriffe auf den Arbeitsspeicher an. Bei 60-ns-Chips (EDO und FPM) wählen Sie „3“, bei langsameren „4“. Ein weiterer Tuning-Ansatz: das DRAM Read/Write Burst Timing (x222, x333, x444); x222 eignet sich für 60-ns-Chips, x333 für 70-ns-Bausteine und x444 für alte Module mit 80 ns Zugriffszeit. Läuft Ihr System nach dem Tuning instabil, sollten Sie die Werte erhöhen.

RAM-UPGRADE: SO VERMEIDEN SIE FEHLER (II)

gramme freizuhalten. Das Betriebssystem, das mit keinem Speicherloch rechnet, nutzt deshalb nur 16 MB RAM. Abhilfe: Setzen Sie den Eintrag auf „Disabled“. Im AMI-Bios finden Sie ihn unter „Advanced, Advanced Chipset Configuration, ISA LFB Size“. Das Award-Bios führt ihn unter „Chipset Features Setup“. Das Phoenix-Bios bietet diese Option nicht, so daß der Fehler auch nicht auftreten kann.



Fehler bei der Speicheradresse XYZ

Problem: Windows 95 meldet: „YYY verursachte einen Fehler durch eine ungültige Seite im Modul XXX“. Zusätzlich erhalten Sie den Hinweis auf eine Speicheradresse. Ist etwa ein RAM-Baustein defekt?

Lösung: Selten lösen defekte Speicherbausteine eine solche Fehlermeldung aus. In einem solchen Fall würden Sie vielmehr während des Bootens eine unbekannte Tonfolge hören oder eine Fehlermeldung wie „Memory failure“ erhalten.

Bei unserem Problem handelt es sich auch um keine physikalische, sondern um eine virtuelle Adresse, die das Betriebssystem setzt. Die Meldung erscheint, wenn zwei Programme auf denselben Bereich des Arbeitsspeichers zugreifen. Die Fehlermeldung gibt Anhaltspunkte, welche Programme daran schuld sein können, doch das gemeldete Modul muß nicht zwingend der Verursacher sein. Taucht die Schutzverletzung regelmäßig auf, notieren Sie sich am besten alle Arbeitsschritte vor der Fehlermeldung. So finden Sie eventuell den Schuldigen.

Übrigens: In letzter Zeit häuften sich in der Redaktion Anfragen über Win-95-Konflikte an der Adresse 0137. Laut Microsoft tritt die Meldung „Explorer verursachte ... an der Adresse 0137...“ auf, wenn Sie Microsoft Network 1.0 oder 1.05 nutzen und die Größe der Auslagerungsdatei von Hand geändert haben – etwa um das Fragmentieren dieser Datei zu verhindern. Microsoft arbeitet an einer Lösung; bis dahin müssen Sie die Win-

dows-95-Standardereinstellungen für die Auslagerungsdatei verwenden.



„Parity Error at xxxx:yyyy“
Problem: Ihr Windows-PC meldet während der Arbeit plötzlich „Parity Error at xxxx:yyyy“ auf blauem Hintergrund.

Lösung: Diese Fehlermeldung kann drei Ursachen haben: Die CPU hat fehlerhafte Daten aus dem Speicher erhalten und bekundet das mit der zitierten Fehlermeldung. Eventuell ist nur ein Daten-Bit falsch übertragen worden (meist bei Adressen zwischen A000 und FFFF). Booten Sie den PC neu, und wiederholen Sie den Arbeitsvorgang. Bleibt der Fehlerhinweis, ist wahrscheinlich ein Speichermodul defekt – die zweite Ursache. Gehen Sie vor wie beim Problem „PC bootet nicht mehr“, Seite 66, um den Übeltäter zu finden. Dritte Ursache: Wenn Sie gerade mehr Speicher in Ihren PC eingebaut haben, haben Sie wohl eine Variante ohne Paritäts-Bit eingebaut, während Ihr PC Module „mit“ erwartet. ■

Was eine neue Festplatte bringt

Schnelle Platte

Eine neue Festplatte bringt nicht nur mehr Speicherplatz. **Das richtige Modell beschleunigt Ihren PC um 10 bis 20 Prozent.** Lesen Sie hier, wie Sie das Optimum an Geschwindigkeit herausholen

Wer sich eine neue Festplatte zulegt, will zunächst mehr Platz – sei es für neue Programme, Daten oder ein paar Spiele. Doch damit schöpfen Sie das Potential eines Festplatten-Upgrades nicht aus. Denn: Wählen Sie das neue Modell gut und installieren Sie es geschickt im PC, können Sie die Arbeitsgeschwindigkeit des Rechners erheblich steigern. Moderne Festplatten schaffen nämlich im Schnitt die 4- bis 5fache Datenübertragungsrate einer fünf Jahre alten Kollegin. Auch die mittlere Zugriffszeit hat sich von rund 20 auf maximal 12 Millisekunden verbessert.

Damit dürfen Sie rechnen. Inwieweit Ihre neue Festplatte das gesamte System beflügelt, erfahren Sie in Tip 1 auf Seite 71. Wir haben drei Rechnern – mit 486DX2/66-, Pentium-75- und Pentium-100-Antrieb – jeweils eine neue EIDE-Festplatte spendiert: die Caviar 32100 (2 GB) von Western Digital. Anhand von Standardanwendungen wie Winword, Excel, Access und Corel Draw unter Windows 3.11 und 95 zeigen wir, was die neue Platte jeweils an Geschwindigkeit bringt.

Tips zur Festplatteninstallation. Geht es um den Einbau einer neuen Platte, drängt sich die Frage auf: Muß die alte Platte der neuen weichen, oder können Sie sie parallel zur neuen weaternutzen? Arbeitet in Ihrem PC eine ältere Platte mit bis zu 200 MB Speicherkapazität, sollten Sie ihr die rote Karte zeigen. Denn wenn das



Die Festplatte zählt zu den Leistungsträgern im PC: Ersetzen Sie ein lahmes Modell durch einen schnellen Flitzer, gewinnen Sie bis zu 20 Prozent Geschwindigkeit

Bios nicht aktuell ist, bremst die alte Platte die neue auf das eigene niedrige Niveau herunter. Zudem kommt es mit älteren IDE-Festplatten häufig zu Schwierigkeiten, weil diese in Sachen Master/Slave-Konfiguration nicht dem EIDE-Standard entsprechen. Wir haben im Kasten „EIDE: Problematisches Doppel“ (Seite 74) einige Querulanten aufgelistet.

Sie besitzen eine relativ neue Festplatte, und der Händler hat Ihnen versichert, daß die alte und die neue Platte miteinander können? Dann sollten Sie es wagen, beide Laufwerke parallel im PC zu betreiben. Stammen die zwei vom selben Hersteller, ist die Chance einer harmonischen Koexistenz groß.

Das Optimum in Sachen Tempo. Ein echtes Geschwindigkeitsplus entlocken Sie Ihrem PC aber erst, wenn Sie das Betriebssystem und die wichtigsten Programme nicht mehr von der alten, sondern von der neuen, schnelleren Festplatte starten. Denn das Betriebssystem lädt ständig Dateien von der Plat-

te, und ist zuwenig Arbeitsspeicher installiert, muß es zusätzlich Daten in die Auslagerungsdatei auf der Festplatte schieben. Das geht mit der schnelleren Festplatte natürlich flotter. Scheuen Sie die Mühe, noch einmal alle Programme zu installieren? Im Kasten „Betriebssystem: So kopieren Sie es bequem“ (Seite 72) lesen Sie, wie Sie Windows & Co. einfach von der alten auf die neue Festplatte schaffen.

Bilder veranschaulichen den Einbau. Damit Sie die notwendigen Handgriffe noch besser nachvollziehen können, gehen wir im Artikel „Ihr PC im Eigenbau“ auch detailliert und mit Bildern auf den Einbau einer Festplatte ein (Schritte 32 bis 42, ab Seite 114).

Keine Panik bei Problemen. Wenn Sie trotzdem auf Hindernisse stoßen oder gar beim Formatieren eine Fehlermeldung erhalten, dann studieren Sie unsere Tips im Kasten „Festplatten-Upgrade: So vermeiden Sie Fehler“ auf den Seiten 79 bis 84.



1 VORTEILE

Das bringt Ihnen eine neue Festplatte

Eine neue, moderne Festplatte beflügelt Ihren PC – vorausgesetzt, er hat einen **Vesa-Local-Bus-** oder **PCI-Festplatten-Controller**, der zumindest **PIO-Mode 3** unterstützt. Bei einem alten PC mit IDE-Controller in ISA-Ausführung bringt eine neue Platte nichts – der ISA-Bus mit maximal 3 MB/s Datentransferrate bremst jede schnelle Festplatte. Einem solchen PC sollten Sie nur eine neue Festplatte spendieren, wenn Sie mehr Platz brauchen.

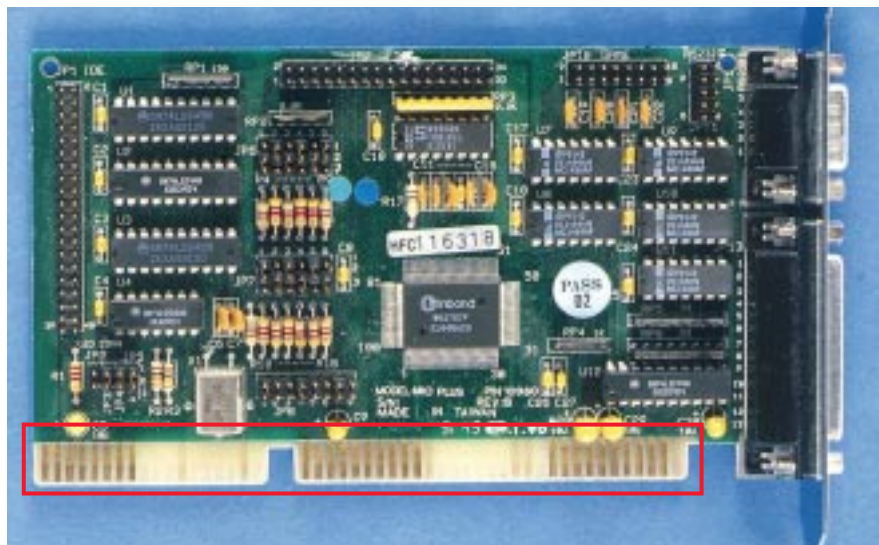
Was bringt eine neue Festplatte in einem gängigen PC? Mit 7 und 9 Prozent Temposteigerung (Win 95, Win 3.11) profitierte der 486er im Test am wenigsten davon. Der Pentium-75-PC dagegen legte um 13 (Win 3.11) beziehungsweise 12 Prozent (Win 95) zu. Der Pentium 100 schließlich wurde mit der flotten Festplatte um gut 20 (Win 3.11) respektive knapp 17 Prozent (Win 95) schneller. Die neue Festplatte machte sich besonders beim Access- und Paintshop-Pro-Test bemerkbar. Hier stieg die Leistung – egal bei welchem PC und Betriebssystem – um bis zu 50 Prozent. Excel, Winword und Corel Draw profitierten dagegen weniger, hier ist die CPU wichtiger. Übrigens: Beim **Festplatten-test** besaßen die PCs 8 (Win 3.11) beziehungsweise 16 MB (Win 95) RAM. Sowohl bei der alten als auch bei der neuen Platte handelte es sich um durchschnittlich schnelle Modelle – steckt bisher in Ihrem Rechner ein besonders langsames Exemplar und ersetzen Sie es durch einen Champion, erzielen Sie wesentlich höhere Steigerungsraten.



2 SCHNITTSTELLE

EIDE-Platten reichen meist, SCSI ist für Profis

Sie fragen sich, ob Sie zu einer EIDE- oder SCSI-Platte greifen sollen? EIDE-Modelle sind mit mittleren Datenraten von gut 5 MB/s für die meisten Büroanwendungen, aber auch für alle Spiele schnell genug. Bei extremen Anforderungen – bei einem Server oder CAD-PC – sollten Sie allerdings auf SCSI setzen. Denn SCSI-Festplatten bieten bis zu 10.000 Umdrehungen pro Minute, mittlere Datenraten über 6 MB/s und Zugriffszeiten unter 10



Hoffnungslos: Besitzt Ihr Rechner noch einen IDE-Controller in ISA-Technik (rot), bewirkt ein Festplatten-Upgrade keinen Leistungsschub (Tip 1)

Millisekunden. Weitere Vorteile: Per Disconnect/Reconnect macht ein SCSI-Gerät den SCSI-Bus frei, während es noch Daten aus dem internen Cache verarbeitet. Mit „Scatter/Gather“ sortiert es Befehle um und führt sie in der optimalen Reihenfolge aus. Diese Mechanismen erhöhen den Datendurchsatz und entlasten die CPU – das ist wichtig bei Multitasking-Betriebssystemen wie Windows NT oder Linux.

Ganz billig ist SCSI allerdings nicht. Die Festplatten kosten gut 30 Prozent mehr als vergleichbare EIDE-Kollegen. Zusätzlich brauchen Sie einen Host-Adapter. Empfehlenswert ist nur ein Ultra-Wide-Modell (40 MB/s) wie der Adaptec 2940UW (Anbieter etwa: Mix, Gießen, Tel. 06403/4070, Fax 702880, Preis rund 500 Mark). Die anderen SCSI-Standards – SCSI-2 (10 MB/s), Ultra-SCSI (20 MB/s) und Wide-SCSI (20 MB/s) – sind heute bereits mit zwei flotten Festplatten überlastet.



3 UMDREHUNGSZAHL

Wählen Sie eine möglichst schnelle Platte

Egal, ob EIDE oder SCSI: 5400 Umdrehungen pro Minute sollte die neue Platte schon schaffen. Je schneller die Festplatte dreht, desto mehr Daten ziehen im selben Zeitraum unter den Schreib-/Leseköpfen vorbei. Eine höhere Drehzahl bedeutet aber nicht nur eine höhere Datentransferrate. Auch die mittlere Zugriffszeit verringert sich, weil der

gewünschte Sektor eher unter dem Schreib-/Lesekopf erscheint. Maximal 12 Millisekunden sollte die Zugriffszeit betragen. Meiden Sie daher Ladenhüter wie die Quantum Bigfoot 25500 AT mit rund 15 Millisekunden mittlerer Zugriffszeit und 3600 Umdrehungen pro Minute.



4 INSTALLATION

So bauen Sie die Festplatte richtig ein

Eine Festplatte zu installieren ist nicht schwierig. Erstellen Sie zunächst eine Bootdiskette (siehe Punkt 1 im Kasten „Betriebssystem: So kopieren Sie es bequem“, Seite 72), damit Sie stets an die Daten auf der Festplatte kommen. Schalten Sie dann den PC ab, und öffnen Sie das Gehäuse. Bei ATX-PCs müssen Sie zudem den Hauptschalter am Netzteil betätigen oder das Netzkabel ziehen. Wenn Sie die alte Festplatte neben der neuen im PC betreiben wollen, brauchen Sie einen freien vierpoligen Stromstecker (21 x 6 Millimeter). Ist keiner frei, verwenden Sie ein Y-Kabel (Anbieter etwa: Conrad, Hirschau, Tel. 01805/312111, Fax 312110, Bestell-Nr. 976270-99, Preis rund 7 Mark). Schließen Sie ferner das Datenkabel an, und beachten Sie dabei unbedingt die Orientierung (siehe auch „Ihr PC im Eigenbau“, Schritt 34, Seite 116). Das Datenkabel ist bei EIDE 40polig, bei SCSI-2 50- sowie bei Wide- und Ultra-Wide-SCSI 68polig. ▶

Was eine neue Festplatte bringt



5 KABEL

Kurze Kabel vermeiden Probleme bei EIDE-Platten

Verwenden Sie bei einer EIDE-Festplatte möglichst kurze Datenkabel. Sonst kann es trotz einwandfreier Konfiguration zu Fehlern beim Datentransfer kommen – vor allem, wenn Sie die Festplatte im PIO-Mode 3 oder 4 betreiben. Wir hatten beispielsweise massive Probleme mit einem 50 Zentimeter langen Kabel bei der Hauptplatine Asus P/I-P55T2P4 und den Western-Digital-Festplatten AC22100H, AC32500H sowie AC33100H. Windows stürzte ständig ab, bis wir ein Standardkabel (46 Zentimeter lang) einsetzten – um so besser, wenn Sie in Ihrem Rechner ein noch kürzeres Kabel verwenden können. Vermeiden Sie außerdem lose Kabelenden. Schließen Sie die neue EIDE-Festplatte deshalb am letzten und nicht am mittleren Stecker des 40poligen Flachbandkabels an.



Verpolungsschutz: Bei den meisten EIDE-Kabeln müssen Sie auf die Orientierung achten. Erst ein Ultra-Wide-SCSI-Kabel (rechts) ist verpolungssicher (Tip 4)



6 SCSI-PLATTEN

Vorsicht bei Ultra-Wide-SCSI-Host-Adapter

Sie besitzen einen Ultra-Wide-SCSI-Host-Adapter? Dann ist der Anschluß

von 50poligen SCSI-2-Geräten wie CD-ROM-Laufwerk oder Wechselfestplatte knifflig. Zwar bieten die meisten Host-Adapter zusätzlich zum internen 68poligen Ultra-Wide- einen internen SCSI-2-Anschluß. Wenn Sie diesen nutzen,

BETRIEBSSYSTEM: SO KOPIEREN SIE ES BEQUEM

Sie wollen das Betriebssystem nicht noch einmal auf der neuen Festplatte installieren? Wir sagen Ihnen im folgenden, wie es bequemer geht.

1. Erstellen Sie eine Bootdiskette

Legen Sie eine Diskette ins Laufwerk, und geben Sie am DOS-Prompt „format /s a:“ ein. Kopieren Sie aus \DOS\ beziehungsweise \Windows\Command\ die Dateien FDISK.EXE, SYS.COM und FORMAT.COM auf die Diskette.

2. Installieren Sie die neue Festplatte provisorisch

Installieren Sie die neue Platte als Slave am (primären) (E)IDE-Kanal. Die alte Platte stellen Sie von „Single Drive“ auf „Master“ um.

3. Partitionieren Sie die neue Festplatte

Starten Sie den PC, geben Sie am DOS-Prompt „fdisk“ ein. Bei Windows 95 brechen Sie den Start mit <F8> ab, wählen „Nur Eingabeaufforderung“ und geben „fdisk“ ein. Wechseln Sie über die Option „5. Aktuelle Festplatte wechseln“ auf die zweite Platte. Erstellen Sie mit „1. DOS-

Partition oder logisches DOS-Laufwerk erstellen, 1. Primäre DOS-Partition erstellen“ eine primäre Partition. Beantworten Sie die Frage, ob die gesamte Festplattenkapazität für die primäre Partition verwendet werden soll, mit <N>. Geben Sie maximal einen Wert von 1 GB ein. Beenden Sie Fdisk, starten Sie den PC neu, und formatieren Sie die Partition. Vorsicht: Die neue Platte ist D:.

4. Kopieren Sie alle Dateien auf die neue Festplatte

Starten Sie Windows, deaktivieren Sie die Auslagerungsdatei (unter „Systemsteuerung, 386 erweitert, Ändern, Virtueller Speicher“). Verlassen Sie Windows, und kopieren Sie mit „xcopy c:.* /e /v d:“ den Inhalt der alten Platte auf die neue. Geben Sie „sys c: d:“ ein. Überprüfen Sie das neue Laufwerk mit „chkdsk d:“.

5. Unter Windows 95 ist das Kopieren genauso leicht

Schließen Sie alle laufenden Anwendungen, und öffnen Sie ein DOS-Fenster („Start, Programme, MS-DOS-Eingabeaufforderung“). Mit

```
xcopy c:\ d:\ /e /h /k /r /c
```

kopieren Sie den Inhalt der alten Festplatte (C:\) auf die neue Platte (D:\). Überprüfen Sie das neue Laufwerk mit Scandisk („Start, Programme, Zubehör, Systemprogramme, Scandisk“). Wählen Sie „(D:)“ und dann „Starten“.

6. Konfigurieren Sie die Festplatten endgültig

Stellen Sie die neue Platte via Steckbrücke auf „Master“, die alte auf „Slave“. Schalten Sie den PC ein, und starten Sie von Bootdiskette. Geben Sie „fdisk“ ein, und aktivieren Sie mit „2. Aktive Partition festlegen“ die primäre Partition. Starten Sie erneut von Bootdiskette, und geben Sie „sys a: c:“ ein. Der PC startet nun von der neuen Festplatte.

7. Löschen Sie den alten Platteninhalt nicht gleich

Obwohl Datenübertragungsfehler beim Kopieren selten sind, kommen sie doch vor. Auch können selbst erfahrene Anwender Fehler machen. Wir empfehlen deshalb, die Originaldaten so lange zu behalten, bis Sie überzeugt sind, daß die Kopie gelungen ist. Startet der Rechner fehlerfrei von der neuen Festplatte? Dann ist es Zeit, die alte Platte zu löschen. ■

Was eine neue Festplatte bringt

dürfen Sie aber nur noch den internen oder den externen Ultra-Wide-Anschluß verwenden – keinesfalls aber alle drei (SCSI-2 intern, Ultra-Wide-SCSI intern, Ultra-Wide-SCSI extern). Brauchen Sie beide Ultra-Wide-Anschlüsse und haben Sie interne oder externe SCSI-2-Geräte, müssen Sie für jedes angeschlossene SCSI-2-Gerät einen UW-SCSI/SCSI-2-Adapter einsetzen (Anbieter etwa: Intos Electronic, Langgöns, Tel. 06403/71344, Fax 76390, Preis intern 45 Mark, extern 75 Mark). Er muß den nicht weitergeführten Teil des Ultra-Wide-SCSI-Busses aktiv terminieren.

Allgemein gilt bei SCSI: Sie müssen das erste und letzte Gerät am Bus terminieren. Weisen Sie außerdem jedem Gerät eine SCSI-ID-Nummer zu. Diese identifiziert das Gerät am SCSI-Bus und muß eindeutig sein. Die Nummer vergeben Sie mit Hilfe von Steckbrücken oder Dip-Schaltern an der Festplatte. Wenn Sie eine ID mehrmals vergeben, erkennt der SCSI-Host-Adapter das SCSI-Gerät nicht, oder er meldet nicht existente „Phantomgeräte“.



7 INSTALLATION

Bauen Sie die Platte nur provisorisch ein

Verschrauben Sie die Festplatte nicht sofort fest mit dem Gehäuse, sondern legen Sie sie lose auf eine waagerechte Fläche. So können Sie problemlos Steckbrücken und Kabel kontrollieren, falls etwas nicht funktionieren sollte. Achten Sie darauf, daß die Elektronik-Seite der Festplatte (unten) nicht mit blankem Metall in Berührung kommt. Legen Sie die Platte am besten auf den Schreibtisch oder Fußboden neben den PC (auf ein Blatt Papier zur Isolation). Wenn die Kabel zu kurz sind (etwa beim Tower), legen Sie das Gehäuse auf die Seite und plazieren die Festplatte darauf. Bauen Sie die Platte erst endgültig ein, wenn sie erfolgreich partitioniert und formatiert ist.



8 MASTER/SLAVE

Konfigurieren Sie die Steckbrücken der Platten richtig

Grundsätzlich spricht nichts dagegen, die alte Festplatte neben der neuen im PC zu belassen. Sie sollten aber die neue Platte als „Master“ am primären EIDE-Kanal betreiben und darauf das Betriebssystem



Provisorisch, aber richtig: Wichtig ist, daß die Platte sicher waagrecht auf einer isolierenden Unterlage liegt. So haben Sie alles gut im Griff (Tip 7)

installieren. So profitieren Sie optimal von deren Geschwindigkeit. Die alte Platte wird zum „Slave“. Setzen Sie die Steckbrücken der Festplatten dementsprechend (siehe Kurzanleitung, meist auf dem Plattengehäuse aufgedruckt).

Aber Vorsicht! Gelegentlich zwingt eine lahme IDE-Festplatte die schnelle Kollegin am selben Kanal in den langsamen PIO-0-Modus (3,33 MB/s). Überprüfen Sie das mit einem Testprogramm wie PC-Config oder Dr. Hardware Sysinfo (beide gibt's in unseren Online-Foren – AOL: Kennwort pcwelt, Compuserve: go pcwelt). Schließen Sie in diesem Fall die alte Festplatte am sekundären EIDE-Kanal als „Master“ an. Ist hier schon ein CD-ROM-Laufwerk installiert, stellen Sie dieses auf „Slave“ und die Festplatte

auf „Master“. Bei älteren PCs schafft der zweite EIDE-Controller ohnehin nur PIO-Mode 0.



9 STECKBRÜCKEN

Seien Sie mit anderen Jumpers vorsichtig

Bisweilen müssen Sie sich neben den Master/Slave-Einstellungen mit anderen Steckbrücken abgeben. Quantum EIDE-Festplatten haben noch die Steckbrücke SP (Slave Present). Stecken Sie diese nur, falls die Quantum-Festplatte „Master“ ist und der PC die „Slave“-Platte nicht erkennt – Sie teilen der Quantum-Festplatte so mit, daß die Slave-Festplatte das Dasp-Signal (Drive Active/Slave Present) nicht korrekt

EIDE: PROBLEMATISCHES DOPPEL

Sie wollen zwei (E)IDE-Festplatten am selben Kanal installieren? Festplatten, die nach 1993 produziert wurden, machen gewöhnlich keine Schwierigkeiten in Sachen Master/Slave-Konfiguration. **Bei älteren Festplatten müssen Sie dagegen mit Problemen rechnen.** Grund: Die Slave-Festplatte muß laut EIDE-Spezifikation in einer bestimmten Zeit per Dasp-Signal melden, daß sie vorhanden ist. Tut sie das nicht oder läßt ihr die Master-Festplatte nicht genug Zeit dafür, dann funktionieren die Platten am selben Kanal nicht.

So macht die 270-MB-Festplatte Conner CFA270A mit der Western Digital Caviar 2850 (850 MB) Schwierigkei-

ten. Die Fujitsu M1606TA (1 GB) als Master mag die Seagate ST3390A (340 MB) und die Teac SD-3105 (105 MB) nicht als Slave. Als Slave läuft die Fujitsu-Festplatte anstandslos mit beiden Festplatten. Die Quantum Fireball 1280A (1,2 GB) kann als Master nicht mit der Seagate ST3391A (340 MB) als Slave zusammenarbeiten. Wechseln Sie die Master/Slave-Konfiguration, klappt alles reibungslos.

Kritisch in Sachen Master/Slave sind zudem folgende ältere IDE-Festplatten: **Conner CP3040A sowie CP30544A, Quantum Prodrive 40 und Prodrive 80, Seagate ST1144A, ST1239A, ST1002A und ST157A.** ■

Was eine neue Festplatte bringt

setzt. Von weiteren Steckbrücken, etwa „Cable Select (CS)“, sollten Sie grundsätzlich die Finger lassen. Wenn Sie diese aktivieren, müssen Sie nämlich bei der Master/Slave-Konfiguration ein Spezialkabel einsetzen. (Ader 28 ist zwischen der ersten und zweiten Festplatte getrennt; der Controller muß diese Ader mit Masse verbinden.)

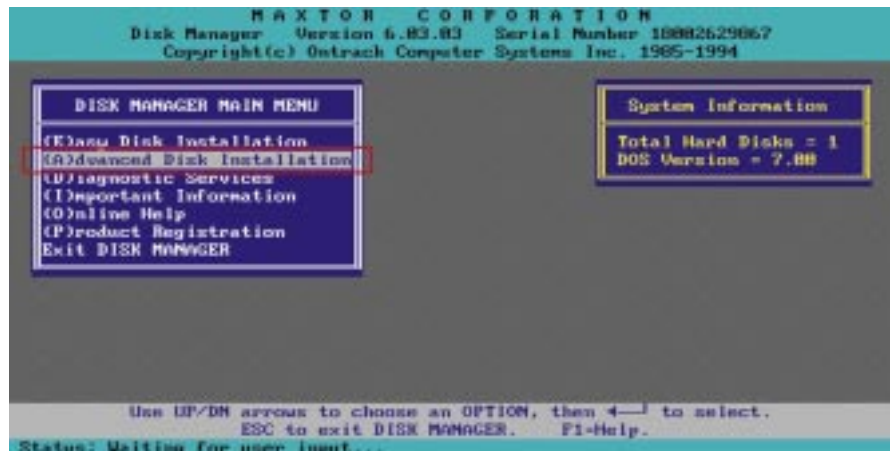


10 BIOS (I)

So werden große Festplatten voll erkannt

Nach der Hardware-Installation starten Sie den PC und gehen – je nach Bios – mit <F1>, <F10>, <Entf> oder <Strg>-<Alt>-<Esc> ins Bios-Setup, um die neue Festplatte einzutragen. Verwenden Sie am besten die Autodetect-Funktion, die Ihnen viel Arbeit abnimmt. Erkennt das Bios die Festplatten nicht selbst, müssen Sie die Anzahl der Zylinder, Schreib-/Leseköpfe und Sektoren per Hand unter den jeweiligen Menüpunkten eintragen.

Damit der PC eine Festplatte mit einer Kapazität von mehr als 504 MB voll nutzen kann, muß das Bios den LBA-



Ontrack Diskmanager: Mit der Option „(A)dvanced Disk Installation“ bestimmen Sie selbst Anzahl und Größe der Partitionen auf Ihrer neuen Festplatte (Tip 11)

Modus (Logical Block Addressing) beherrschen. Bei einem PC ab Ende 1994 sollte das der Fall sein. Das Bios spricht die Festplatte dann nicht mehr im traditionellen CHS-Verfahren (Cylinder, Head, Sector) an, in dem ein Festplattensektor durch den Zylinder, den Schreib-/Lesekopf und die Sektornummer identifiziert wird. Vielmehr wird jeder Sektor durch eine eindeutige Sektornummer bezeichnet.



11 BIOS (II)

Mit einem Festplatten-Manager die Kapazität nutzen

Finden Sie im Bios-Setup keine Hinweise wie „Mode“ oder „LBA“, müssen Sie ein Programm wie den **Ontrack Diskmanager** oder **EZ-Drive** von Micro House installieren. Erst dann können Sie auch die Kapazität jenseits von 504 MB ansprechen. Der sogenannte Disk-

FESTPLATTEN-UPGRADE: SO VERMEIDEN SIE FEHLER (I)



Statt 2 GB nur 504 MB

Problem: Sie haben eine 2-GB-Festplatte per Diskmanager installiert. Jetzt wollen Sie DOS oder Windows 95 installieren – doch der PC spricht nur 504 MB an.

Lösung: Um ein Betriebssystem zu installieren, starten Sie ja zunächst von Bootdiskette. Dabei wird der Master Boot Record (MBR) der Festplatte nicht ausgeführt. Das hat zur Folge: Der Diskmanager – im MBR plaziert – wird nicht aktiviert. Doch die Entwickler haben ein Hintertürchen offen gelassen: Starten Sie von der Festplatte, legen Sie aber die Installationsdiskette von DOS oder Windows 95 noch nicht ein. Sobald die Meldung „Press Spacebar to boot from Diskette“ auf dem Bildschirm erscheint, drücken Sie die <Leertaste> und legen die Installationsdiskette ein. Drücken Sie danach eine beliebige Taste. Der Diskmanager wird so vor dem Diskettenstart installiert, und das Installationsprogramm erkennt mit seiner Hilfe die volle Plattenkapazität.



Fdisk ignoriert Festplatte

Problem: Die neue Platte – als Slave eingebaut – läßt sich nach dem Start nicht mit Fdisk ansprechen.

Lösung: Prüfen Sie, ob das Datenkabel richtig gepolt ist. Die farbige Ader muß am EIDE-Controller und an der Festplatte bei Pin 1 liegen (siehe „Ihr PC im Eigenbau“, Schritt 34, Seite 116). Genauso wichtig ist die richtige Konfiguration der Master- und Slave-Steckbrücken beider Festplatten. Es genügt nicht, die neue auf „Slave“ zu stellen. Sie müssen auch die alte Platte von „Single Drive“ auf „Master“ (oder „Master with Slave present“) stellen. Ignoriert Fdisk die Festplatte weiter, schließen Sie diese am sekundären Controller als Single-Drive an (siehe Kasten „EIDE: Problematisches Doppel“, Seite 74).



Fdisk stürzt ständig ab

Problem: Wenn Sie Ihre neue Festplatte mit Fdisk partitionieren wollen, bricht das Programm stets mit „Runtime Error“ ab. Das Partitionieren ist also unmöglich.

Lösung: Das passiert bei ungültigen Einträgen in Spur 0, die etwa durch ein Amok laufendes Programm oder einen Virus entstanden sind. Spur 0 enthält den MBR samt Partitionsinformationen. Der Master Boot Record ist der erste Sektor der Festplatte (Zylinder 0, Kopf 0, Sektor 1). Dort wird das Startprogramm für den PC abgelegt, das gewöhnlich nur den Bootsektor der aktiven Partition startet. Der MBR enthält außerdem die Partitionsdaten der Festplatte. Fdisk versucht nun, die ungültigen Einträge zu interpretieren, und stürzt dabei ab. Löschen Sie Spur 0, etwa mit dem Programm Wdclear von Western Digital (ftp://ftp.wdc.com/drivers/hdutil/wd_clear.exe; es läßt sich auch mit (E)IDE-Festplatten anderer Hersteller verwenden). Entpacken und kopieren Sie es auf die Bootdiskette. Starten Sie von Bootdiskette, und geben Sie am DOS-Prompt

```
wdclear -t3 -d0
```

ein, um Spur 0 auf dem primären Master-Laufwerk zu löschen (-d0 steht für ►

Was eine neue Festplatte bringt

manager installiert eine Bios-Erweiterung zur LBA-Unterstützung und sollte der neuen Festplatte beiliegen. (Sogenannte OEM-Platten, die an sich nicht für Endkunden gedacht sind, kommen aber oft „ohne“. Wenden Sie sich hier an den Händler oder Hersteller.) Haben Sie schon eine Platte per Diskmanager installiert, können Sie damit auch die neu installierte Platte ansprechen – selbst wenn sie von einem anderen Hersteller stammt. Starten Sie dazu den PC, und rufen Sie den Diskmanager von der ersten Platte oder Diskette auf. Nachdem Sie zwischen „(E)asy Disk Installation“ (der Diskmanager bestimmt die Partitionen) oder „(A)dvanced Disk Installation“ (Sie bestimmen die Partitionen) gewählt haben, meldet etwa der Ontrack Diskmanager: „Diskmanager has detected 2 Harddrives“. Bestätigen Sie mit „yes“, und wählen Sie das neue Modell an. Nun geht's wie gehabt weiter.

Übrigens: Der Diskmanager formatiert auch gleich die logischen Laufwerke der Festplatte – und das sehr schnell. Beenden Sie das Programm, führen Sie einen Warmstart durch, und installieren Sie das Betriebssystem.



12 BIOS (III)

Vorsicht bei Festplatten über 2016 MB

Sie haben sich eine große Festplatte mit mehr als 2 GB gegönnt? Dann seien Sie vorsichtig! Es gibt einige Hauptplatinen – beispielsweise Intels Endeavour oder die Asus TP4XE –, die mit Festplatten von mehr als 2016 MB Kapazität nicht funktionieren. Denn das Rechner-Bios kommt mit der hohen Zylinderzahl (mehr als 4096 Zylinder) nicht zurecht und bleibt beim Initialisieren der Festplatte hängen. Hat die Hauptplatine ein Flash-Bios (das ist bei den genannten Systemplatinen der Fall), können Sie eine aktuelle Bios-Version aufspielen (siehe dazu „Bios Up(to)date“, PC-WELT 7/97, ab Seite 184).

Oder Sie überlisten das Bios wie folgt: Wählen Sie im Bios-Setup für die Festplatte den User-Typ (oft wird er auch Typ 47 genannt), und tragen Sie beispielsweise 1023/16/63 für Cyl/Head/Sect ein. Verlassen Sie das Bios mit der Speichern-Funktion. Installieren Sie nun den Diskmanager, um die volle Kapazität zu nutzen.



13 FDISK (I)

Prüfen Sie die Konfiguration aller Festplatten

Starten Sie von der Bootdiskette, und geben Sie am DOS-Prompt „fdisk“ ein. Damit richten Sie zum einen die Festplatte so ein, daß der PC darauf Daten speichern kann. Zum anderen ist Fdisk ein nützliches Analyse-Programm, um Probleme aufzuspüren – und diese Fähigkeit nutzen Sie jetzt. Prüfen Sie, ob Fdisk die Festplatte mit voller Kapazität erkennt. Haben Sie nur eine, wählen Sie „4. Partitionierungsdaten anzeigen“. Sind in Ihrem PC mehrere Platten installiert, gehen Sie auf die Option „5. Aktuelle Festplatte wechseln“. Fdisk listet alle erkannten Festplatten samt Daten auf. In der Spalte „MB“ sehen Sie die Kapazität der Festplatte(n). Steht hier ein zu niedriger Wert, etwa 504 MB statt 1,6 GB, kann das drei Ursachen haben: Entweder ist der LBA-Modus nicht eingeschaltet, oder das Bios beherrscht kein LBA (siehe Tips 10 und 11, Seite 79). Scheiden diese Möglichkeiten aus, können schon vorhandene Partitionen, die mit überholten Werten für Zylinder,

FESTPLATTEN-UPGRADE: SO VERMEIDEN SIE FEHLER (II)

das primäre Master-Laufwerk, -d1 für das primäre Slave-Laufwerk, -d2 für das sekundäre Master-Laufwerk, -d3 für das sekundäre Slave-Laufwerk). Jetzt sollte Fdisk normal starten.



DOS-Kompatibilitätsmodus

Problem: Unter Windows 95 funktioniert der Zugriff auf die neue 2-GB-Festplatte (per Diskmanager eingebunden) nur im DOS-Kompatibilitäts-Modus.

Lösung: Ihr PC hat ein modernes Bios, das die Festplatte automatisch mit mehr als 1024 Zylindern erkennt. Der Diskmanager ist überflüssig, wird aber aktiv, weil er installiert ist. Windows bemerkt diese Einmischung ins Dateisystem und reagiert mit dem langsamen Kompatibilitätsmodus. Die schnelle Abhilfe: Schalten Sie die Auto-Erkennung der Festplatte im Bios ab, und überlassen Sie dem Diskmanager die Arbeit. Besser: Installieren Sie die Festplatte ohne Diskmanager neu (siehe auch „Festplatteninhalt unlesbar“ auf dieser Seite).



No ROM Basic, System halted

Problem: Sie haben das Betriebssystem von der alten auf die neue Festplatte kopiert und wollen von dieser starten. Es erscheint aber nur die Meldung „No ROM Basic, System halted“.

Lösung: Der PC hat keine aktive Partition oder ein anderes bootfähiges Medium – etwa eine Bootdiskette – gefunden. Er versucht nun, das Minimal-Betriebssystem aus dem ROM zu laden. Doch das ist nur im IBM-XT enthalten. Da diese Funktion aus Kompatibilitätsgründen noch in vielen Bios-Versionen vorhanden ist – im ROM jedoch nicht! –, kommt diese Fehlermeldung. Abhilfe: Starten Sie von einer Bootdiskette, und aktivieren Sie mit Fdisk die primäre Partition (siehe Punkt 6 im Kasten „Betriebssystem: So kopieren Sie es bequem“, Seite 72).



Festplatteninhalt unlesbar

Problem: Kaum haben Sie Ihre neue Hauptplatine im alten PC installiert, stellen Sie fest, daß Ihre mit dem Ontrack Diskmanager parti-

tionierte Festplatte aus dem alten Rechner jetzt nicht mehr lesbar ist.

Lösung: Die neue Hauptplatine erkennt die Festplatte automatisch – und spricht sie im LBA-Modus an. Andererseits aktiviert sich auch der auf der Festplatte installierte Diskmanager und geht mit dem LBA-Modus auf Kollisionskurs – die doppelte Übersetzung geht schief. Einfache Abhilfe: Schalten Sie den LBA-Modus im Bios ab. Besser jedoch ist es, wenn Sie auf den Diskmanager verzichten und zu LBA wechseln. Bei einer Western-Digital-, Seagate- oder Maxtor-Festplatte geht das bequem. Führen Sie ein Upgrade auf das neuere EZ-Drive durch (liegt aktuellen Festplatten bei, gibt's aber auch bei der Hersteller-Hotline oder auf der Homepage der Hersteller (siehe Hotline-Kasten PC-WELT 4/97, Seite 328). EZ-Drive (die Maxtor-Version von EZ-Drive heißt Max* Blast ab Version 9.00) wandelt eine Ontrack- in eine EZ-Drive-Partition um (ohne Datenverlust). Diese ist LBA-kompatibel. Schalten Sie im Bios LBA ein, so erkennt EZ-Drive das und installiert sich nicht. ►

Was eine neue Festplatte bringt

Schreib-/Leseköpfe und Sektoren erstellt wurden, Fdisk stören. Wechseln Sie zur Festplatte, die Fdisk in Sachen Kapazität unterschätzt hat, und beseitigen Sie alle vorhandenen Partitionen mit „3. Partition oder logisches DOS-Laufwerk löschen“. **Vorsicht!** Eventuell vorhandene Daten sind unwiderruflich weg! Nach dem Neustart sollte Fdisk die Festplatte voll erkennen.



14 FDISK (II)

So partitionieren Sie die neue Festplatte

Nun müssen Sie die neue Festplatte partitionieren. Das bedeutet, daß ein physikalisches Laufwerk in virtuelle Laufwerke unterteilt wird. Jedes virtuelle Laufwerk erhält einen Buchstaben (C:, D: und so fort). Starten Sie dazu erneut Fdisk, und wählen Sie mit „5. Aktuelle Festplatte wechseln“ die Platte, die Sie partitionieren wollen. Richten Sie auf der ersten Festplatte mit „1. DOS-Partition oder logisches DOS-Laufwerk erstellen, 1. Primäre DOS-Partition erstellen“ eine primäre Partition ein. Sie ist zum PC-Start nötig. Verneinen Sie die



Partitionieren Sie selbst: Wenn Sie diese Fdisk-Frage (rot) bejahen, verlieren Sie bei einer großen Festplatte die Kapazität jenseits der 2 GB (Tip 15)

Frage, ob Fdisk die gesamte Kapazität verwenden soll, und geben Sie maximal einen Wert von 1023 MB ein. (Bei einer 1-GB-Platte sollten Sie aber kleinere Partitionen wählen, siehe auch den nächsten Tip.) Den Rest nutzen Sie mit logischen Laufwerken in der erweiterten Partition (siehe „Ihr PC im Eigenbau“, Schritte 40 und 41, ab Seite 117). Starten Sie danach den PC erneut von der Bootdiskette, und formatieren Sie mit dem Befehl „format“ die Partitionen.



15 FDISK (III)

Erstellen Sie die primäre Partition der Platte selbst

Eine üble Falle lauert in Fdisk, wenn Sie auf Ihrer Festplatte von mehr als 2 GB Fassungsvermögen nur eine primäre Partition anlegen (entgegen allen Rat-schlägen – siehe etwa PC-WELT 5/97, Seite 286). Fdisk fragt, ob es für die primäre Partition die gesamte Kapazität verwenden soll. Falls Sie das bejahen,

FESTPLATTEN-UPGRADE: SO VERMEIDEN SIE FEHLER (III)



5 GB und nur Abstürze

Problem: Das Bios erkennt Ihre neue 5-GB-Festplatte korrekt, aber nach dem Partitionieren bleibt der PC hängen.

Lösung: Die Sündenböcke: DOS (bis Version 6.22) und Win 95 (einschließlich OSR2). Da beide nur 1024 Zylinder akzeptieren, muß das Bios die Zylinderzahl moderner Festplatten über 504 MB auf einen Wert herunterrechnen, den die Betriebssysteme verkraften. Dazu wandelt es die Festplattenparameter rechnerisch so um, daß das Betriebssystem auf eine „virtuelle Festplatte“ mit maximal 1024 Zylindern, 256 Schreib-/Leseköpfen und 63 Sektoren zugreifen kann. Liegt die Anzahl der Zylinder über 1024, dividiert es diese durch 2, 4, 8 oder 16 und multipliziert die Anzahl der Schreib-/Leseköpfe mit demselben Faktor. So bleibt die Kapazität gleich.

Eine Platte etwa mit 2048 Zylindern, 16 Schreib-/Leseköpfen und 63 Sektoren wird so auf 1024 Zylinder, 32 Köpfe und 63 Sektoren umgerechnet. Ab einer Ka-

pazität von rund 4,2 GB ist die Zylinderzahl aber so groß (über 8192 Zylinder), daß das Bios diese durch 16 teilen muß. So kommt es auf 256 Schreib-/Leseköpfe ($16 \times 16 = 256$) – und genau damit haben DOS und Windows Probleme. Denn sie verstehen nur die Zahlen von 0 bis 255 (1 Byte) als Anzahl der Schreib-/Leseköpfe.

Die beste Lösung: Sie organisieren sich ein aktuelles Bios. Das muß die Platte mit 15 statt 16 Schreib-/Leseköpfen erkennen können, um die für die Betriebssysteme kritischen 256 Schreib-/Leseköpfe zu umgehen.

Ist Ihnen ein Bios-Update zu aufwendig oder zu teuer, können Sie die Werte auch eigenständig auf 15 Köpfe umrechnen und als User-Typ im Bios eintragen. Beispiel: Die Maxtor 85120A mit 4,8 GB Kapazität hat 9924 Zylinder, 16 Schreib-/Leseköpfe und 63 Sektoren pro Spur. Rechnen Sie $9924 / 15 \times 16 = 10585,6$. Runden Sie ab, und tragen Sie per Hand 10585 Zylinder, 15 Schreib-/Leseköpfe und 63 Sektoren im Bios ein.



Alle Dateien weg

Problem: Da Sie unter Windows 95 arbeiten wollen, haben Sie Ihre Festplatte mit Fdisk von der Win-95-Installationsdiskette eingerichtet. Alles ging prima über die Bühne, doch plötzlich sind während der Arbeit alle Dateien weg.

Lösung: Fdisk aus Win 95 führt einen neuen Partitionstyp ein (0E für die primäre, 0F für die erweiterte Partition). Arbeiten Sie unter Win 95 mit einer so partitionierten Festplatte, tritt mitunter ein Fehler im Dateisystem auf: Wenn Sie von der Windows-Oberfläche in den DOS-Modus wechseln, ist der Festplatteninhalt nicht mehr lesbar. Unternehmen Sie keinesfalls einen Rettungsversuch – etwa mit Scandisk von Win 95, sonst verlieren Sie Ihre Daten! Schalten Sie vielmehr den PC aus. Nach dem nächsten Start können Sie wieder auf die Dateien zugreifen. Installieren Sie aber bald den Bugfix von Microsoft (<http://www.microsoft.com/windows/software/dskts.htm>). Sie können Fdisk übrigens beim Partitio- ►

Was eine neue Festplatte bringt

verwendet Fdisk dennoch nur 2 GB für die primäre Partition – egal, wie groß die Festplatte ist. Der Rest ist futsch, Sie können nicht darauf zugreifen. Antworten Sie deshalb mit <N>, und geben Sie die Größe der primären Partition manuell ein. Wir empfehlen, hier maximal 1023 MB einzutragen, da oberhalb von 1 GB die Zuordnungseinheiten sehr groß werden (32 KB). Damit geht im Schnitt eine Menge Platz ungenutzt verloren, da jede Datei (auch wenn sie nur wenige Bytes klein ist) mindestens eine Zuordnungseinheit an Platz benötigt.

Apropos: Wählen Sie bei großen Festplatten die einzelnen logischen Laufwerke nicht zu groß, da sie sonst auch hier Platz durch die großen Zuordnungseinheiten verlieren.



16 PLATTE EINRICHTEN Kluge Konfiguration hilft, Ärger zu vermeiden

Unsere Empfehlung: Legen Sie lediglich eine primäre Partition auf der ersten Festplatte an, und verpassen Sie allen weiteren Festplatten erweiterte Partitionen mit logischen Laufwerken. So be-



Empfindlich: Moderne Festplatten schützt oft nur eine Folie vor Staub. Wenn Sie die Folie beim Einbau beschädigen, geht die Platte schnell kaputt (Tip 17)

kommen Sie später keine Probleme, wenn Sie die Reihenfolge der Festplatten vertauschen.

Mehr als eine primäre Partition im Rechner sorgt dagegen für Chaos, da das Bios erst alle primären und dann die logischen Laufwerke der erweiterten Partitionen anordnet. Haben Sie etwa eine Festplatte mit einer primären (C:) und einer erweiterten Partition, die ein

logisches Laufwerk (D:) enthält, und richten Sie auf der zweiten Festplatte noch eine weitere primäre Partition ein, verdrängt diese das logische Laufwerk der ersten Festplatte auf E: und wird selbst zu D:. Hatten Sie dann auf der Ursprungs-D: ein Betriebssystem oder ein Programm installiert, funktioniert nichts mehr, da das Betriebssystem in diesem Fall die eigenen Systemdateien

FESTPLATTEN-UPGRADE: SO VERMEIDEN SIE FEHLER (IV)

nieren mit „fdisk /x“ die neuen Typen abgewöhnen. Mit dem kommerziellen Programm Partition Magic von Power-Quest (Anbieter etwa: Siener Soft, Idstein, Tel. 06126/5950, Fax 51085, Preis rund 130 Mark) läßt sich der Partitionstyp aber auch nachträglich ohne Datenverlust ändern, ebenso mit Fdisk aus Linux (Linux-Bootdisketten samt Fdisk gibt's in unseren Online-Foren).



DDO Integrity Error

Problem: Der PC startet nicht mehr, sondern meldet „DDO Integrity Error“.

Lösung: Ein Virus oder Programm hat den MBR und damit den Diskmanager beschädigt. Sie müssen diesen mit den passenden Parametern neu installieren. Die Gefahr, dabei Ihre Daten endgültig zu verlieren, ist jedoch hoch. Die folgende Methode funktioniert bei **Festplatten bis zu 2 GB mit einer Partition**. Starten Sie von der Bootdiskette. Wenn der DOS-Prompt erscheint, legen Sie die Diskmanager-Diskette ein und tippen „DM“. Mit

<Alt>-<M> aktivieren Sie das Menü. Wählen Sie „Hard disk installation, Partition Setup and Configuration“. Bejahen Sie die Frage „Use Dynamic Overlay to support the full capacity of hard drive?“ Erscheint „*DOS“ als Partitionstyp, dann drücken Sie <W>, um den Diskmanager erneut zu installieren. Mit „Save Partition and Continue“ speichern Sie alles. Beenden Sie den Diskmanager, und starten Sie den PC neu.

Haben Sie mehrere Partitionen? Booten Sie wie eben, geben Sie „DM“ ein, und aktivieren Sie per <Alt>-<M> das Menü. Wählen Sie „Hard disk installation, Master drive“, und bejahen Sie die Frage „Use Dynamic Drive Overlay to support the full capacity of hard drive?“ **Steht unter „Partition Type“ „*DOS“?** Falls ja, drücken Sie <W>. Bestätigen Sie die nächste Meldung mit <Return>. Alles weitere erfolgt wie gehabt. Steht bei „Partition Type“ nicht „*DOS“, sind Ihre Daten gefährdet. Letzte Chance: Generieren Sie die Partitionstabelle neu. Drücken Sie <N> für eine neue Partitionstabelle,

und bestätigen Sie mit „Yes“. Bejahen Sie die Frage „Use Dynamic Drive Overlay to support the full capacity of hard drive?“, und erstellen Sie die primäre Partition. Wählen Sie „DOS“, und geben Sie bei „Partition Entry Mode“ „MBYTES“ ein. Lassen Sie das Programm die Kapazität wählen, außer Sie haben bei der Erstinstallation andere Werte vergeben. Dann verwenden Sie diese. Unter „Partition Type“ wählen Sie „Extended Partition Type“, dann „MBYTES“ und vergeben den restlichen Platz. Bei der Frage „Volume Types“ geben Sie wieder „DOS“ und bei „Entry Mode“ „MBYTES“ an. Bestimmen Sie die Größe des ersten logischen Laufwerks, und wiederholen Sie das, bis die Kapazität aufgebraucht ist. Gehen Sie zum obersten Menüpunkt zurück. **Steht bei „Partition Type“ nicht „*DOS“ beziehungsweise „*EXT DOS“, ändern Sie die Partitionsgrößen, da sie nicht mit den ursprünglichen Größen übereinstimmen.** Erst wenn das „*“ vor dem Partitionstyp steht, dürfen Sie per „Save Partition and Continue“ sichern. ■

nicht mehr findet. Richten Sie dagegen auf der zweiten Platte lediglich logische Laufwerke ein, ordnet das Bios diese hinter allen Laufwerken der ersten Festplatte an. Da sich also auf der ersten Festplatte in Sachen logische Laufwerke nichts ändert, funktionieren nach dem Einbau alle darauf installierten Betriebssysteme weiter.

Fazit: Wollen Sie die alte Festplatte neben der neuen nutzen und diese wie empfohlen als Master einsetzen, müssen Sie die alte Festplatte, die Sie zum „Slave“ degradiert haben, letztlich neu partitionieren.



17 INSTALLATION

Bauen Sie die Festplatten sorgfältig im PC ein

Funktioniert jetzt alles, dann installieren Sie die Festplatte endgültig. Passen Sie beim Einbau auf, daß Sie dabei nicht das Staubsiegel der Festplatte verkratzen – oft besteht es nur aus einer dünnen Metall- oder Kunststoffolie. Diese reißt in einem engen, scharfkantigen 3,5-Zoll-Schacht leicht ein. In der Folge dringt Staub in die Festplatte ein, was ihre Lebensdauer auf wenige Stunden oder Tage verkürzt. Paßt die Festplatte also nicht problemlos in den 3,5-Zoll-Schacht, so verwenden Sie einen Festplatten-Rahmen (Anbieter beispielsweise: Völkner, Braunschweig, Tel. 01805/5551, Fax 5552, Bestell-Nr. 062-385-510, Preis rund 10 Mark) und bauen Sie sie in einen freien 5,25-Zoll-Schacht ein. Benutzen Sie nur Schrauben passender Länge, um die Festplatte am Rahmen oder im Schacht zu befestigen. Sind die Schrauben zu lang, riskieren Sie, die Festplattelektronik mechanisch oder elektrisch (Kurzschluß!) zu beschädigen.

Verwenden Sie eine schnelle SCSI-Festplatte mit 7200 oder mehr Umdrehungen pro Minute, ist außerdem eine gute Kühlung wichtig. Achten Sie deshalb darauf, daß Sie die Festplatte tatsächlich im Netzteiluftstrom platzieren. Reicht das nicht, brauchen Sie einen zusätzlichen Lüfter für die Festplatte. Praktisch ist in diesem Fall ein Einbaurahmen mit einem integrierten Lüfter (Anbieter beispielsweise: Conrad, Hirschau, Tel. 01805/312111, Fax 312110, Bestell-Nr. 998702-99, Preis rund 60 Mark). ►

Was ein neuer Prozessor bringt

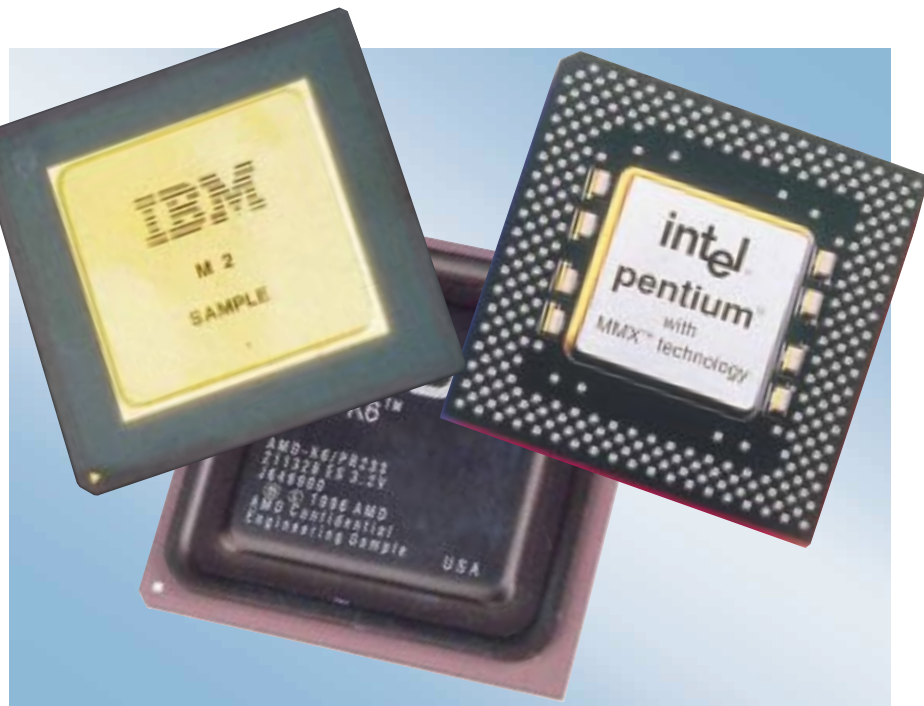
Starker Prozessor

Der Prozessor bestimmt das Tempo Ihres PCs ganz wesentlich. Was liegt also näher, ihn zu ersetzen, um der Maschine zusätzlichen Schub zu verleihen? Wir sagen Ihnen, welche neue CPU für Ihren PC in Frage kommt

In den letzten Jahren hat sich hinsichtlich der Prozessorleistung viel getan – CPU-Bauer wie Intel, AMD, Cyrix & Co. trieben die interne CPU-Taktrate in erstaunliche Höhen: Arbeitete ein Pentium vor drei Jahren noch mit 60 MHz, takteten AMDs K6 und der Pentium II von Intel heute mit 233 beziehungsweise 266 MHz; 300-MHz-Versionen sind angekündigt.

Mit diesem Temposchub können Sie rechnen. Wir haben für Sie drei gängige Rechner-Typen beschleunigt: Einem 486DX2/66-Veteranen spendierten wir einen AMD 5x86 PR75 (mit 133 MHz Takt), zwei Pentium-PCs (75 und 100 MHz) verpaßten wir jeweils eine Pentium-166-CPU. Fazit: Die PCs wurden bei Standardaufgaben (unter Winword, Excel, Access und Corel Draw) im Schnitt um 26 bis 36 Prozent flotter. Rechenaufwendige Programme wie Excel und Corel Draw profitieren überdurchschnittlich vom neuen Motor.

Doch erhoffen Sie nicht zu viel. Bedenken Sie jedoch bei allen Steigerungsraten: So schnell wie ein Rechner, der von Haus aus auf den neuen Prozessor ausgelegt ist, wird eine geliftete Maschine nicht. Schließlich erhöht sich durch die neue CPU die externe Taktrate nicht. Folge: Der Datentransfer von der CPU zu Arbeitsspeicher, Grafikkarte und Festplatte geht genauso schnell – oder langsam – wie vorher.



Derzeit die schnellsten CPUs für Pentium-Hauptplatinen mit Sockel 7: der 6x86 MX (Codename „M2“) von Cyrix/IBM, AMDs K6 und Intels Pentium MMX

Sie haben sich zum Upgrade entschlossen? Dann machen Sie erst einmal Inventur, und prüfen Sie, aus welchen Upgrade-Optionen Sie überhaupt auswählen können. Im Kasten „Prozessor: Diese Upgrades lohnen“, Seite 88, haben wir aufgelistet, bei welchem Prozessor sich welche Upgrade-Option lohnt. Nennen Sie einen 386er Ihr eigen? Dann investieren Sie keinen Pfennig in die alte Krücke – sparen Sie das Geld lieber gleich für einen neuen PC. Auch bei einem 486-PC ist die Entscheidung einfach: Nur der preiswerte AMD 5x86 PR75 macht Sinn (siehe Tip 5, Seite 87). Sie wollen Ihrem angejahrten Pentium-PC Beine machen? Dann stehen Ihnen einige Upgrade-Wege offen – vorausgesetzt, die Hauptplatine spielt mit. Entscheidend sind hier die Kriterien: externer CPU-Takt, Versorgungsspannung, Taktverhältnis und Sockeltyp. So können Sie beispielsweise einen Pentium-60/66-PC nicht ohne weiteres mit einer Standard-CPU aufrüsten – sie würde nicht in den Prozessorsockel passen. Statt dessen müssen Sie zu einem speziellen Upgrade-Kit grei-

fen. Ähnliches gilt, wenn Sie den schnellsten Prozessor für Pentium-Hauptplatinen, den AMD K6 (233 MHz internen Takt), einsetzen wollen. Selbst Hauptplatinen, die nur wenige Monate alt sind, benötigen einen Zwischensockel, der für die entsprechende Spannung sorgt.

Keine Angst vor der Installation. Ein CPU-Tausch ist (meist) einfach – wir haben die Handgriffe in unseren Tips beschrieben. Genügen Ihnen diese Hinweise nicht, weil Sie sich unter Steckbrücken und Dip-Schaltern herzlich wenig vorstellen können, dann schlagen Sie etwa Seite 104 dieser Ausgabe auf. Wir erklären dort detailliert und mit Hilfe von Bildern, wie ein PC zusammengebaut wird. Und natürlich installieren wir auch einen Prozessor (Schritte 8 bis 11).

Der Prozessortausch ging nicht glatt über die Bühne? Mag der undankbare PC die neue CPU partout nicht richtig erkennen, oder schleicht er mit dem neuen Antrieb, anstatt wie eine Rakete abzuzischen? Dann studieren Sie unsere Tips im Kasten „Prozessor-Upgrade: So vermeiden Sie Fehler“ ab Seite 94.



1 VORTEILE

Das bringt Ihnen eine schnellere CPU

Sie sitzen vor Ihrem PC und waaaaaarten, bis die Bildbearbeitungs-Software oder die Tabellenkalkulation eine winzige Änderung berechnet hat? Dann brauchen Sie einen schnelleren Prozessor. Er macht rechenaufwendigen Programmen Beine – vorausgesetzt, er erhält schnell genug Daten und Befehle. Hat Ihr PC jedoch keinen Second-Level-Cache und/oder einen langsamen Arbeitsspeicher – Zugriffszeit: 85 ns (Nanosekunden) und mehr –, steigert selbst die schnellste CPU die Geschwindigkeit nicht spürbar.

In unseren Tests wurde der 486er mit neuem Prozessor im Durchschnitt um 26 Prozent schneller (Windows 3.11 und 95), der Pentium 75 gewann 22 (Win 3.11) respektive 36 Prozent (Win 95) an Tempo.

Den Pentium-100-PC beflügelte die neue CPU um 20 (Win 3.11) und 31 Prozent (Win 95). Excel und Corel Draw profitierten besonders: Die Corel-Tests liefen bis zu 37, die Excel-Tests um bis zu 44 Prozent flotter.

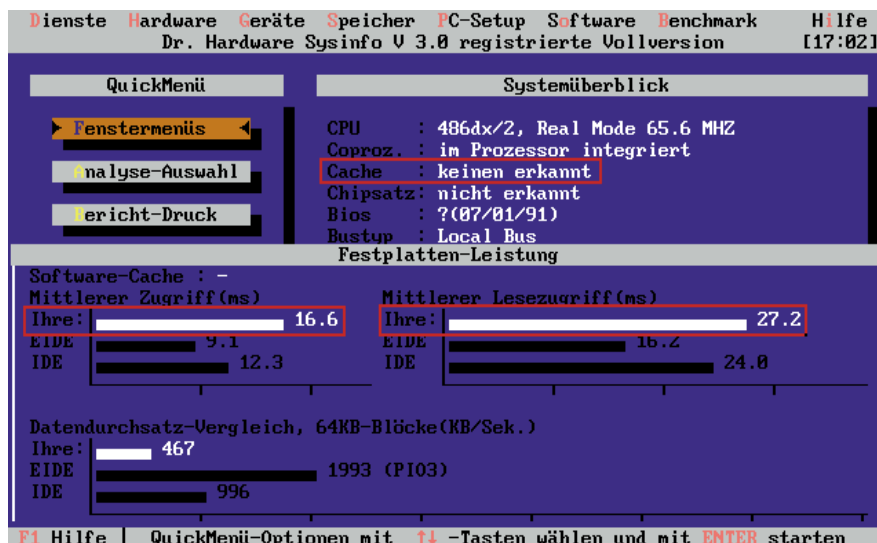


2 CLONES

Fassen Sie auch CPU-Clones ins Auge

Sie suchen Rechen-Power zum günstigen Preis? Dann halten Sie sich an CPUs von AMD, Cyrix, IBM und SGS Thomson. Sie sind zu Intels Bausteinen Pin- und – fast immer – Software-kompatibel, kosten aber 200 bis 300 Mark weniger. Nachteil: Einige CPUs wie der 6x86 von Cyrix/IBM sind in der Fließkomma-Einheit – wichtig etwa bei Tabellenkalkulation und CAD – vergleichsweise schwach. Doch bei den Integer-Berechnungen der Büro-Standardanwendungen sind sie den Intel-Prozessoren ebenbürtig, wenn nicht überlegen.

Beim Clone-Kauf stoßen Sie gewiß auf den Fachbegriff „Performance“ oder kurz „P-Rating“. Die Cloner geben damit an, wie schnell ihre CPUs in einer definierten Hardware-Umgebung im Vergleich zum Pentium sind. Anders als bei Intel-Bausteinen verrät die CPU-Bezeichnung nicht die interne Taktrate, sondern sie ist eine Angabe zur Leistung des Prozessors.



Hier lohnt kein CPU-Upgrade: Diesen 486-PC ohne Second-Level-Cache und mit langsamer Festplatte bringt auch ein schneller Prozessor nicht auf Trab (Tip 1)

Ehe Sie einen AMD- oder Cyrix-Prozessor kaufen, sollten Sie allerdings ermitteln, ob Ihre Hauptplatine dafür ausgelegt ist und diesen Clone unterstützt (Handbuch oder Händler konsultieren; siehe auch Tip 17, Seite 96).



3 UPGRADE-KIT

Ein Upgrade-Kit schont die Nerven

Ihr PC soll eine neue CPU bekommen. Dann überlegen Sie, ob Sie eine „nackte“ CPU oder ein Upgrade-Kit wollen. Der erste Weg ist billiger, erfordert aber technische Kenntnisse, während das Upgrade-Kit teurer, jedoch bequemer ist. Schließlich gehören zum Lieferumfang alle benötigten Teile sowie Einbauanleitung und Aushebel-Werkzeug für den alten Prozessor. Im Schnitt legen Sie für ein Kit 300 Mark mehr hin als für die „nackte“ Lösung.

Upgrade-Kits erhalten Sie von Intel – hier heißen sie „Overdrive“ (Anbieter etwa: Software City, Münster, Tel. 0251/9629170, Fax 9629130). Kits auf Basis von AMD-, Cyrix/IBM- und Intel-CPU bieten Firmen wie **Evergreen** (Anbieter etwa: Atlantik Systeme, München, Tel. 089/895050, Fax 89505100), **Hantz & Partner** (Gundelfingen, Tel. 0761/592100, Fax 585228; <http://www.upgrade.de>), **Kingston** (München, Tel. 0130/115639, Fax 860599) und **Topgrade** (Linden, Tel. 06403/694379, Fax 62523). Prozessoren und Kits finden Sie im Fachhandel.



4 386-RECHNER

Neuer Prozessor für alten 386er – lohnt das?

Sie arbeiten noch mit einem 386er? Dann verschwenden Sie keinen Gedanken an ein Upgrade – studieren Sie statt dessen gleich Rechnerangebote. Natürlich könnten Sie Ihrem Rechner auch eine neue CPU verpassen (Anbieter etwa: Hantz & Partner, Gundelfingen, Tel. 0761/592100, Fax 585228; <http://www.upgrade.de>; mit den Upgrade-Modulen ließe sich der 386er, je nach Geldbeutel, bis zum 486DX4/100 aufrüsten). Aber die veraltete Bus- und Speicherarchitektur (reines ISA!) Ihres PCs und seine überholten Bauteile bremsen die neue CPU. Folge: Sie nehmen fast kein Plus an Geschwindigkeit wahr – außer bei Rechenaufgaben in Excel, Photoshop & Co. Außerdem kommt der antiquierte PC mit dem First-Level-Cache der neuen CPU oft nicht klar.



5 486-RECHNER (I)

Diese CPUs kommen für ein Upgrade in Frage

Bei einem 486-PC lohnt ein CPU-Upgrade – vorausgesetzt, Cache, RAM, Festplatte und Grafikkarte sind flink. Ideal ist es, wenn Ihre Hauptplatine eine Prozessorspannung von 3,3 Volt bietet. Bei 486-Platinen mit Sockel 3 oder 6 (siehe Tip 7, Seite 88) ist das meist der Fall. Sonst benötigen Sie einen Zwischensockel mit Spannungsregler (Anbieter

Was ein neuer Prozessor bringt



Upgrade-Kits: Sie sind zwar teurer als die „nackten“ Prozessoren. Dafür ist im Lieferumfang alles enthalten, was Sie für den CPU-Austausch brauchen (Tip 6)

etwa: Reichelt Elektronik, Sande, Tel. 04422/9550, Fax 955111, Preis rund 50 Mark), oder Sie kaufen ein Upgrade-Kit (siehe auch den folgenden Tip).

Sie können bei Ihrem **486DX/33- oder DX2/66-Rechner** die Versorgungsspannung von 5 auf 3,3 Volt umstellen? Dann wählen Sie eine 5x86-CPU von AMD (P-Rating 75). Sie vervierfacht den Systemtakt von 33 MHz auf 133 MHz intern und verfügt über 16 KB CPU-Cache. Damit erhalten Sie nahezu

Pentium-75-Niveau. Kostenpunkt: rund 80 Mark, Kühlkörper inklusive.

Wenn Sie einen **486DX2/50-, 486DX4/75- oder 486SX2/50-PC** besitzen, erreichen Sie mit AMDs 5x86 kein Pentium-Niveau. Diese PCs arbeiten nämlich mit 25 MHz Systemtakt, so daß der AMD 5x86 intern nur mit 100 MHz arbeitet. Ausnahme: Der externe Takt läßt sich auf 33 MHz umsetzen (siehe Handbuch zur Hauptplatine). Dennoch lohnt das Upgrade.

Sind Sie risikofreudig und haben einen **486DX2/80-PC**? Dann übertakten Sie den AMD 5x86 ($4 \times 40 = 160$ MHz). Ansonsten gilt ebenso wie für den **486DX4/100/120**: Das Upgrade lohnt sich nicht.



6 486-RECHNER (II)

Welches Upgrade-Kit Sie wählen sollten

Für einen 486er empfehlen wir den technisch weniger Versierten ein Upgrade-Kit auf Basis des AMD 5x86. In Frage kommen: Evergreen 586/133 (rund 300 Mark), Kingston Turbochip 133 (etwa 270 Mark) und 586-NOW!-133 (Hantz & Partner, etwa 300 Mark; zu den Adressen siehe Tip 3, Seite 87). Von Intels Pentium-Overdrive-Kit für 486er raten wir dagegen ab. Trotz 32 KB internem Cache (AMDs 5x86 hat 16 KB) und Pentium-Kern ist der 83-MHz-Pentium-Overdrive nicht schneller als ein 5x86-Upgrade. Dafür ist er mit knapp 350 Mark rund 50 Mark teurer.



7 486-RECHNER (III)

Auf den Sockel kommt es beim CPU-Upgrade an

Ehe Sie nun gleich losspurten zum nächsten Händler um die Ecke, um für Ihren 486er einen neuen Prozessor zu

PROZESSOR: DIESE UPGRADES LOHNEN

Unsere Upgrade-Empfehlungen: Alle genannten Upgrade-CPUs arbeiten mit dem gleichen externen Takt wie die alten

Prozessoren. Können Sie den externen Takt erhöhen, stehen Ihnen natürlich schnellere CPUs zur Auswahl.

Alte CPU	Externer Takt (in MHz)	Versorgungsspannung (in Volt)	Upgrade-CPU
486DX/25, 486DX2/50	25	5	486DX4/75 ¹⁾
486DX/33, 486DX2/66	33	5	486DX4/100, AMD 5x86 ¹⁾
486DX/40, 486DX2/80	40	5	486DX4/120, AMD 5x86 ²⁾
486DX/50	50	5	486DX4/100 ^{1), 3)}
486DX4/75	25	3,3	kein Upgrade sinnvoll
486DX4/100	33	3,3	AMD 5x86 ⁴⁾
486DX4/120	40	3,3	AMD 5x86 ^{2), 4)}
AMD 5x86	33	3,3/3,45	kein Upgrade sinnvoll
Pentium 60/66	66/66	5	Pentium Overdrive 120/133, Upgrade-Kit
Pentium 75	50	3,3	Pentium Overdrive 125, Upgrade-Kit
Pentium 90/120	60	3,3	6x86 PR150+ ⁵⁾ , Pentium Overdrive 150, Upgrade-Kit
Pentium 100/133	66	3,3 – 3,6	Pentium 200, K5 PR166, 6x86 PR166+ ⁴⁾ , Upgrade-Kit
Pentium 166	66	3,3 – 3,6	kein Upgrade sinnvoll
Pentium 200	66	3,3 – 3,6	kein Upgrade sinnvoll

¹⁾ Je nach Hauptplatine brauchen Sie einen Spannungswandler. ²⁾ nur übertaktet auf 160 MHz ³⁾ Systemplatine auf Taktverdopplung einstellen

⁴⁾ Upgrade bringt kaum Tempogewinn. ⁵⁾ nur bei geeigneter Hauptplatine

kaufen: Prüfen Sie, ob die neue CPU wirklich in den vorhandenen Prozessorsockel paßt.

486-Hauptplatinen haben nämlich unterschiedliche Sockel: mit 168, 169 (Sockel 1), 235 (Sockel 6), 237 (Sockel 3) oder 238 Pin-Löchern (Sockel 2). Zum Glück hat AMDs 5x86 nur 168 Pins und paßt damit in alle 486-Sockel. Ein Pentium-Overdrive für 486-Rechner dagegen braucht einen Sockel 2, 3 oder 6.

Wichtig ist ferner: Ist bei Ihrem Rechner der alte 486-Prozessor noch auf der Hauptplatine aufgelötet, und finden Sie keinen zusätzlichen Prozessorsockel? In einem solchen Fall ist ein CPU-Upgrade unmöglich. Die Hauptplatine bietet der neuen CPU keinen Platz. Gut sieht es dagegen aus, wenn Sie neben der aufgelöteten CPU einen leeren (Overdrive-)Sockel sehen. Installieren Sie dort den Upgrade-Prozessor, und lassen Sie die Original-CPU in Frieden. Sie stellt automatisch jede Aktivität ein.



8 PENTIUM-60/66-PC Auch bei diesen Rechnern ist ein CPU-Tausch möglich

Sie besitzen einen **Pentium-60/66-PC**, für den Sie einst viel Geld hinlegten. Jetzt ist er veraltet – die CPU taktet schließlich nur mit müden 60 oder 66 MHz. Wenn Sie ansonsten zufrieden mit dem System sind, lohnt ein CPU-Tausch. Allerdings müssen Sie zu einem Upgrade-Kit greifen, da am Sockel 4 eine 5-Volt-Spannung anliegt. Ihre Optionen: Intels Overdrive P5T (Preis rund 470 Mark) verdoppelt intern den Systemtakt. Sie haben einen Pentium 120/133 – auch nicht Stand der Technik. Leistungsfähiger und teurer ist das Kit P66UP!200 mit Pentium 200 (180 MHz beim 60-MHz-System, Anbieter: Hantz & Partner, Adresse siehe Tip 3, Seite 87, Preis rund 700 Mark). Mit etwa 550 Mark günstiger ist das Kit 686!66-200 (Anbieter: Hantz & Partner) auf Basis des Cyrix 6x86 PR200+.

Tip für Pentium-60-PCs: Setzen Sie per Steckbrücke oder Dip-Schalter den Systemtakt, falls möglich, von 60 auf 66 MHz hoch. Diese Aktion lohnt sich auch, wenn Sie nicht in einen neuen Prozessor investieren wollen: Das Plus von 10 Prozent ist spürbar!



9 PENTIUM 75, 90, 100 Das ist beim CPU- Upgrade zu beachten

Erscheint Ihnen Ihr **PC mit Pentium 75, 90 oder 100** nicht mehr zeitgemäß? Recht haben Sie! Diese Prozessoren sind nicht nur langsamer als moderne CPUs. Beim 75- und 90-MHz-PC kommt der niedrige Systemtakt von 50 beziehungsweise 60 MHz hinzu (der PCI-Bus taktet dementsprechend nur mit 25 respektive 30 MHz). Aufrüstoptionen gibt es viele. Im Vorfeld ist allerdings einiges zu klären. Denn nicht jede Pentium-Hauptplatine verträgt jede CPU. Entscheidend sind diese Kriterien: System-

Was ein neuer Prozessor bringt

takt, (externes/internes) Taktverhältnis und CPU-Spannungsversorgung.

Der **Systemtakt**, auch **externe Taktrate** genannt, sagt aus, mit welchem Tempo der Prozessor auf Second-Level-Cache und RAM zugreift. (Ausnahmen: Beim Pentium Pro ist der Second-Level-Cache in die CPU integriert, so daß er ihn mit der schnellen internen Taktrate anspricht. Beim Pentium II ist er neben der CPU auf demselben Modul untergebracht und arbeitet mit halbem Prozessortakt.) Die **interne Taktrate** bestimmt das Tempo, mit dem die Befehle in der CPU abgearbeitet werden: je mehr

MHz, desto schneller die CPU. Sie wird dem Prozessor über den Sockel (Pin BF0 und BF1 bei Sockel 7) als Faktor des Systemtakts mitgeteilt. Zur **Versorgungsspannung**: Mit einer zu geringen Spannung arbeitet der Prozessor instabil. Eine zu hohe Spannung verkürzt sein Leben oder beendet es gar sofort.



10 PENTIUM-PC (I)

Der Systemtakt entscheidet über die CPU

Kaufen Sie keine CPU, die einen höheren Systemtakt braucht, als Ihre Haupt-

platine liefert. Eine üppige Auswahl haben Sie, wenn Ihre Hauptplatine 60, 66 und 75 MHz Systemtakt beherrscht. Dann können Sie nämlich alle CPUs der Pentium-Klasse wählen, einschließlich des 6x86 PR200+ (auch die MX-Variante) von Cyrix, der 75 MHz Systemtakt benötigt.

Macht die Platine dagegen bereits bei **60 MHz Systemtakt** Schluß, sind der Pentium 150 und der 6x86 PR150+ die schnellsten Prozessoren, die Sie einsetzen können. Wenn Sie einen der flotteren Kollegen – den Pentium 166, 200 (inklusive MMX-Varianten), den 6x86 PR166+, den MX, den K5 PR166 oder die komplette K6-Reihe – nur mit 60 MHz Systemtakt betreiben, verschenken Sie gut 10 Prozent Tempo. Auch ein Upgrade-Kit hilft nichts – ein 200-MHz-Modell wird gleichfalls auf 180 MHz gedrosselt.

Stellt Ihre Hauptplatine nur **50 MHz Systemtakt** bereit, so sollten Sie nicht nur die CPU, sondern auch gleich die Hauptplatine austauschen. Denn die CPUs, die für diese externe Taktrate in Frage kommen, sind rar, langsam und lohnen nicht: Intels Pentium 75 und der 6x86 PR120+ von Cyrix/IBM.



11 PENTIUM-PC (II)

Die interne Taktrate bestimmt die Auswahl

Die interne Taktrate erzeugen alle CPUs der Pentium-Klasse aus **Systemtakt und Taktverhältnis**. Deshalb müssen Sie auf Ihrer Systemplatine den geeigneten Faktor einstellen können – sonst läuft ein teurer 200-MHz-Pentium womöglich nur mit 133 MHz. Systemplatinen, die vor 1996 gefertigt wurden, unterstützen meist nicht den Pin BF1, mit dem sich das Taktverhältnis umstellen läßt. Folge: Beim **doppelten Systemtakt** ist Schluß. Der Einsatz einer CPU, die intern über 133 MHz taktet, ist hier sinnlos. Wollen Sie mehr Leistung, müssen Sie zum Upgrade-Kit greifen, das den Prozessortakt unabhängig von der Systemplatine selbst erzeugt. So können Sie bis zum 200-MHz-Modell oder weiter gehen. Auf älteren Pentium-Platinen ist manchmal sogar schon beim **Faktor 1,5** Schluß. Damit können Sie maximal eine CPU mit 100 MHz internem Takt (1,5 x 66 MHz) wählen. Neuere Modelle unterstützen dagegen auch die

CODENAME: DIESE CPU STECKT DAHINTER

Sie studieren das Handbuch zur Hauptplatine, um zu ermitteln, welche CPUs Sie einsetzen können. Doch Sie finden

statt der bekannten Prozessornamen nur unverständliche Codes. Hier erfahren Sie, welche CPU dahintersteckt.

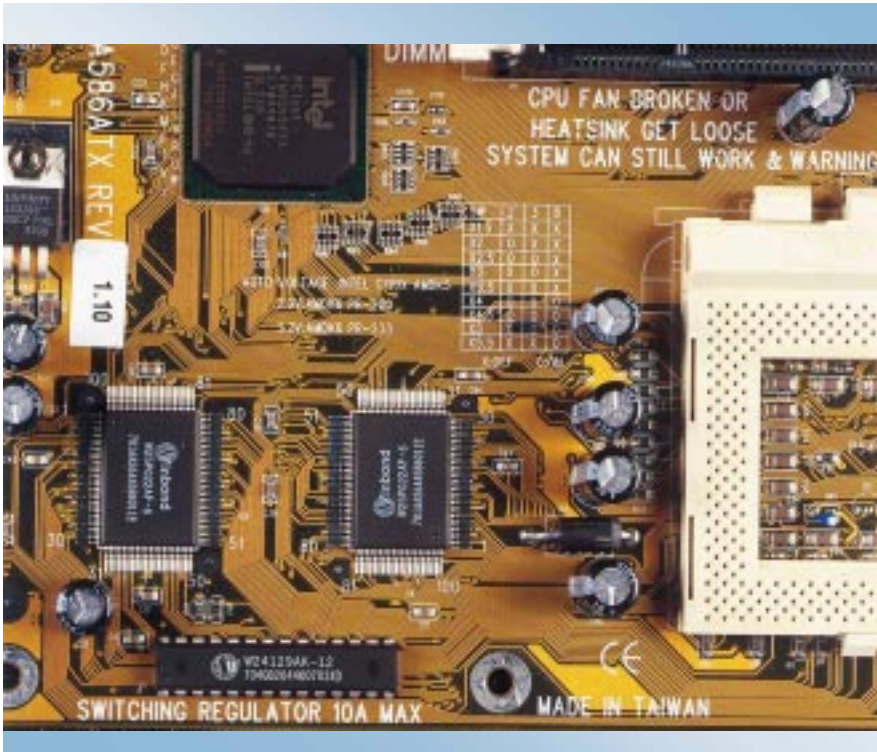
Codename	Prozessorname
5x86	Cyrix Media GX ¹⁾
5K86, SSA5	AMD K5
K6	AMD K6
Klamath	Intel Pentium II
M1	Cyrix/IBM 6x86
M1sc	Cyrix 5x86 ²⁾
M2	Cyrix/IBM 6x86 MX
M5	Cyrix 80486S(2), 80486D(2), 80486S(2)-V, 80486D(2)-V
M6	Cyrix 80486DX, 80486DX-V
M7	Cyrix 80486DX2, 80486DX2-V
Nx586	Nexgen Nx586 ¹⁾
Nx587	Nexgen Nx586 mit Fließkomma-Einheit ¹⁾
Nx686	[Diese CPU wurde nie verkauft. ³⁾]
P23, P4S	Intel 80486SX
P23S, P23N	Intel 80487SX
P23T, P4T	Intel 80486 Overdrive ⁴⁾
P24, P24S	Intel 80486DX2
P24C	Intel 80486DX4
P24CT	Intel 80486DX4 WB ⁵⁾
P24D	Intel 80486DX2 WB ⁵⁾
P24T	Intel Overdrive 63/83 MHz ⁶⁾
P4	Intel 80486DX
P5	Intel Pentium 60/66
P54C	Intel Pentium 75 – 200 MHz
P54CTB	Intel Pentium Overdrive 125/150/166 MHz ⁷⁾
P55C	Intel Pentium MMX
P5T	Intel Overdrive 120/133 MHz ⁸⁾
P6	Intel Pentium Pro
P9	Intel 80386SX
U5D	UMC U5D (80486DX)
U5S	UMC U5S (80486SX)
X5	AMD 5x86

1) benötigt eine spezielle Hauptplatine 2) für 486-Platinen 3) Die Technik wird für AMDs K6 verwendet.

4) 486-Overdrive für 486er 5) CPU mit Write-Back-Cache 6) Pentium-Overdrive für 486er

7) Pentium-Overdrive für Pentium ab 75 MHz 8) Pentium-Overdrive für Pentium 60/66 MHz

Was ein neuer Prozessor bringt



Einstellungssache: Bei der GA 586-ATX von Gigabyte können Sie die CPU sogar mit dem 5,5fachen Systemtakt betreiben. Meistens reicht aber der Faktor 3 (Tip 11)

Multiplikatoren **2,5** und **3**. Bei 66 MHz Systemtakt können Sie so 166- (2,5 x 66 MHz) und 200-MHz-CPU's (3 x 66 MHz) einsetzen. Und ganz moderne Hauptplatinen wie die GA 586-ATX (ab Revision 3.02) von Gigabyte (Anbieter etwa: Computer Profis, Griesheim, Tel. 06155/600606, Fax 600616; <http://www.germany.net/cp>, Preis rund 310 Mark) versorgen den Prozessor sogar mit dem **5,5fachen des Systemtakts** und sind für CPU's wie AMD's K6 mit 266 MHz gerüstet.



12 PENTIUM-PC (III)

Die Spannung bestimmt das CPU-Upgrade

Achten Sie auch darauf, daß Ihre Hauptplatine die Spannung(en) liefert, die die neue CPU benötigt. Alle CPU's der Pentium-Klasse (75 bis 200 MHz) brauchen 3,3 bis 3,6 Volt. Vorsicht! Es gibt die Prozessoren in unterschiedlichen Ausführungen: Einige verlangen 3,3 bis 3,4 Volt (STD, Standard-Typ), andere laufen nur mit 3,4 bis 3,6 Volt (VRE-Typ) zuverlässig. Bei den Clones ist die erforderliche CPU-Spannung aufgedruckt. Bei den Intel-Chips sehen Sie hinter dem Schrägstrich der Fertigungs-

nummer ein „S“ (Standard-Typ, 3,3 Volt) oder ein „V“ (VRE-Typ, 3,4 bis 3,6 Volt).

Ältere Systemplatinen wie Intels Platinen vertragen nur 3,3-Volt-CPU's, denn sie besitzen keine Einstellmöglichkeit für 3,4 bis 3,6 Volt. Damit scheidet der Pentium 200 aus, den es nur als VRE-Typ gibt. Die neuen MMX-Prozessoren wollen wie die aktuellen L-Varianten des Cyrix 6x86 vom Prozessorsockel gar zwei unterschiedliche Spannungen (siehe Tip 15, Seite 94).



13 SOCKEL-5-PLATINE

So finden Sie die schnellste CPU für diese PCs

Haben Sie all diese Punkte abgeklärt, bleibt die Frage nach dem Sockel. Besitzen Sie eine ältere Pentium-Platine mit **Sockel 5**, der laut Handbuch auf **Pentium 75 und 90** beschränkt ist, beherrscht die Hauptplatine nur 50 beziehungsweise 60 MHz Systemtakt und prozessorintern den 1,5fachen Takt. In diesem Fall können Sie nur zu einem Upgrade-Kit greifen – außer der Platinen-Hersteller hat Steckbrücken für 120 oder 133 MHz (60 beziehungsweise 66 x 2) vorgesehen. Meist sind diese Einstellun-

gen nicht beschrieben. Auch wenn es mit einem gewissen Risiko verbunden ist: Wenn Sie einen entsprechenden Prozessor einbauen wollen, können Sie vorsichtig experimentieren. Lesen Sie sich allerdings vorher die entsprechenden Informationen im Handbuch genau durch, damit Sie nicht versehentlich etwa die Einstellungen für die Spannungsversorgung verändern, und Ihnen die neue wertvolle CPU mal eben verschmort.

Ansonsten offeriert Intel Upgrade-Kits, die einen Pentium-75-PC auf 125 (rund 470 Mark) und ein Pentium-90-System auf 150 MHz (rund 580 Mark) internen Takt bringen. Hantz & Partner (Adresse: Tip 3, Seite 87) hebt mit seinen Kits einen Pentium 75 auf Pentium-150-Niveau (rund 500 Mark) und den Pentium 90 auf 180 MHz (rund 600 Mark). Sogar einen Cyrix PR200+ können Sie mit Hilfe eines Upgrade-Kits (686-NOW!-200, rund 550 Mark) in Ihrer Pentium-75-Systemplatine installieren.

Finden Sie dagegen **Einstellmöglichkeiten für den Pentium 100**, unterstützt die Sockel-5-Platine 66 MHz Systemtakt. Haben Sie eine Platine, die nicht von Intel stammt (siehe Tip 17, Seite 96) und 3,52 Volt Spannung liefert, kommen Sie mit einem AMD K5 PR133 (rund 180 Mark) günstig an mehr Rechen-Power. Bei 100 MHz interner Taktrate ist dieser Prozessor so schnell wie ein Pentium 133. Das Bios einer Intel-Hauptplatine akzeptiert dagegen keine Clones. Ausweg: ein Upgrade-Kit. Für rund 840 Mark rüsten Sie den betagten PC per Pentium-Overdrive auf 166 MHz auf. Gar 200 MHz bringt das Pentium-UP!-200-Modul von Hantz & Partner (rund 700 Mark).

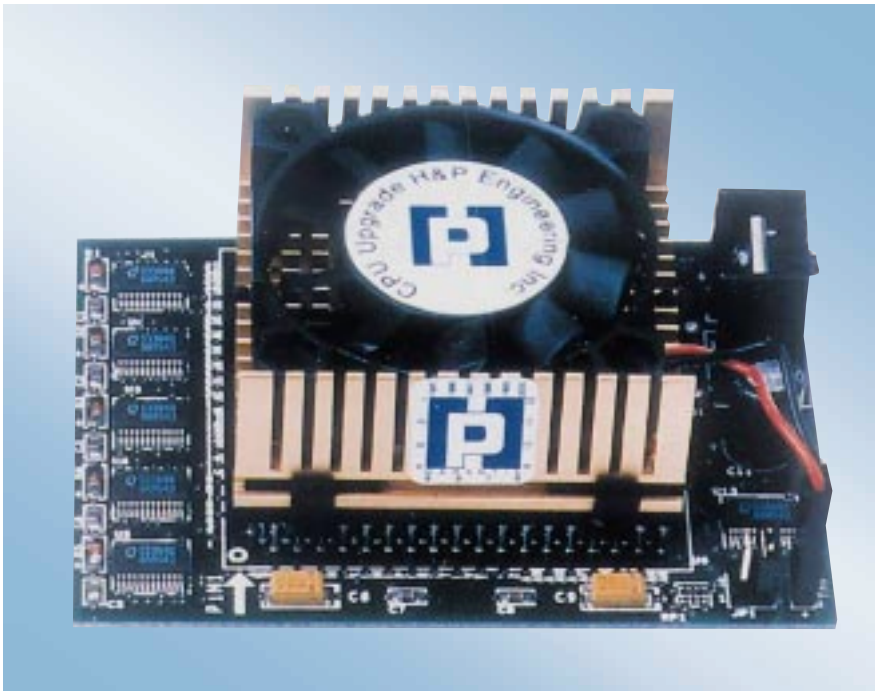


14 SOCKEL-7-PLATINE

So finden Sie die schnellste CPU dafür

Sie haben einen Pentium-PC mit **Sockel-7-Hauptplatine** (möglich ab Pentium 75, über Pentium 100 üblich). In Sockel 7 passen grundsätzlich alle CPU's der Pentium-Klasse von 75 bis – derzeit – 233 MHz. Der externe Takt von 66 MHz ist einstellbar. Haken: Die **Steckoption x3** (AMD's K6 generiert die 233 MHz intern anders) für das Verhältnis extern zu intern bieten ältere Modelle selten, oder sie ist im Hand-

Was ein neuer Prozessor bringt



Unterstützt Ihre Hauptplatine keinen 3fach-Takt? Das macht nichts: Mit einem Pentium-UP!-200-Modul kommen Sie trotzdem auf 200 MHz (Tip 14)

buch nicht beschrieben. Bestes Beispiel: Intels Endeavour-Hauptplatine (Advanced EV). Die ersten Exemplare gestatten maximal Faktor 2 – somit ist bei

133 MHz Schluß. Spätere Modelle haben zwar eine Steckbrücke für das Taktverhältnis 1:2,5 und 1:3, doch sie wird im Handbuch nicht beschrieben. Besor-

gen Sie sich also ein möglichst aktuelles Platinen-Handbuch vom Händler, Hersteller oder aus dem Internet (für Intel-Hauptplatinen: <http://developer.intel.com/design/motherbd/index.htm>). Finden Sie eine Einstellmöglichkeit für 3 x 66 MHz oder wird gar der Pentium 200 beschrieben, sollten Sie auf einen Pentium 200 oder K6 umsteigen (zum K6 siehe Tip 15). Ist dagegen beim **Faktor 2** Schluß, ist die schnellste Lösung der 6x86 PR166+ (Anbieter etwa: Simtec, Bamberg, Tel. 0951/9645111, Fax 9645555, Preis rund 240 Mark). Er verbraucht allerdings viel Strom und ist nicht für alle Hauptplatinen geeignet (siehe <http://www.cyrix.com>).

Wollen Sie trotz fehlender interner Taktverdreifachung Pentium-200-Niveau erreichen, müssen Sie zu einem Kit wie dem Pentium UP! 200 von Hantz & Partner (rund 700 Mark) greifen.



15 MMX-CPU

Das müssen Sie beim Aufrüsten beachten

Sie wollen Ihren PC mit Intels Pentium MMX, mit AMDs K6 (unsere Empfehlung) oder mit dem 6x86 MX von Cy-

PROZESSOR-UPGRADE: SO VERMEIDEN SIE FEHLER (I)

Neue CPU nicht erkannt



Problem: Sie haben Ihren Pentium-PC mit einem AMD K5 PR166 ausgestattet. Doch das Bios meldet nur einen 486er.

Lösung: Keine Angst, sofern Sie den K5 richtig konfiguriert haben (2,5 x 66 MHz), kommt Ihr PC trotzdem auf Tempo. Soll das Bios Ihren K5 allerdings korrekt erkennen, müssen Sie es aktualisieren. Das gilt vor allem für Hauptplatinen, die älter als ein Jahr sind. Aber auch neuere Ausführungen wie die Asus P55TP4N und die M520 von PC Chips erfordern eventuell ein Bios-Update. Erst ab der Bios-Version 0201 (Asus) und 5300303 (PC Chips) ist dies überflüssig.

Generell gilt: Aktualisieren Sie das Bios, wenn es eine falsche CPU oder Takt-rate nennt (siehe PC-WELT 7/97, „Bios Up(to)date“, ab Seite 184). Beim 6x86 von Cyrix/IBM/SGS Thomson und K6 von AMD sollten Sie das Bios stets anpassen. Sonst verschenken Sie möglicherweise Rechenleistung.

Statt 166 nur 80 MHz



Problem: Da Ihre Hauptplatine laut Cyrix den 6x86 unterstützt, haben Sie ihr einen 6x86 PR166+ verpaßt. Doch der PC läuft quälend langsam mit 80 statt mit den erhofften 166 MHz.

Lösung: In diesem Fall haben Sie den 6x86 falsch eingestellt. Der 6x86 PR166+ taktet – trotz seines Namens – nur mit 133 MHz (2 x 66 MHz, siehe auch Tip 2, Seite 87). Sie haben jedoch die Hauptplatine wie für einen Pentium 166 konfiguriert (2,5 x 66 MHz). 6x86er kennen jedoch den Faktor 2,5 nicht – Cyrix/IBM/SGS-Thomson-CPU-s verstehen, anders als der Pentium, nur ganzzahlige Taktverhältnisse (1:2 und 1:3). Deshalb starten sie intern wie extern mit derselben Taktfrequenz, also mit 66 MHz. Das Bios wiederum, das keinen 66-MHz-Prozessor kennt, gibt den niedrigsten gespeicherten Wert aus: 80 MHz. Konfigurieren Sie die Hauptplatine also korrekt mit 2 x 66 MHz.

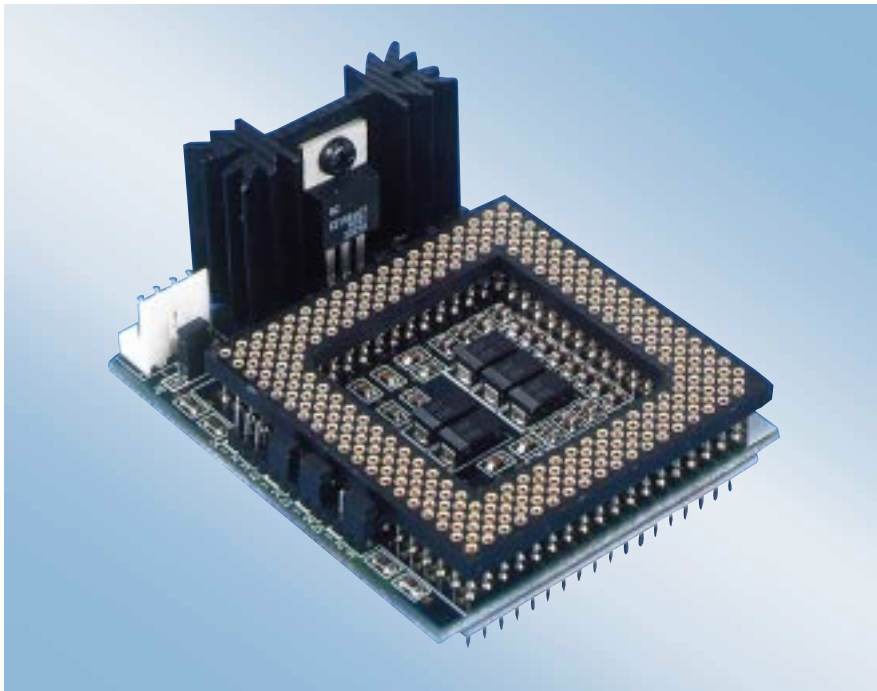
Kein Dauereinsatz möglich



Problem: Ihr PC mit neuem Cyrix-Prozessor 6x86 P200+ stürzt stets nach kurzer Zeit ab. Fehlermeldungen und Anlaß sind nicht reproduzierbar, aber fatal – nur die Reset-Taste hilft.

Lösung: Alles deutet auf ein thermisches Problem hin. Der 6x86 P200+ entwickelt viel Abwärme, verbraucht er doch 27 Watt. Deshalb müssen Sie unbedingt Wärmeleitpaste zwischen die CPU und den Kühlkörper geben (siehe auch Tip 20, Seite 97). Sauberer geht's mit Wärmeleitfolie (reicht für mehrere CPUs) oder einem selbstklebenden CPU-Pad (Anbieter jeweils: Conrad, Artikel-Nr. für Wärmeleitfolie: 189260-99, Preis rund 17 Mark; Artikel-Nr. für das CPU-Pad (Pentium): 189286-99, Preis rund 5 Mark).

Zweite Fehlerursache: Der Kühlkörper ist zu schwach. Ein Exemplar mit 5 Millimeter hohen Kühlrippen und einem Lüfter, der nur ein laues Lüftchen durch den Kühlkörper bläst, genügt nicht. Kau-



Split-Voltage-Prozessor: Unterstützt Ihre Hauptplatine nicht die zwei geforderten Spannungen, dann brauchen Sie einen Zwischensockel (Tip 15)

rix/IBM MMX-tauglich machen? Das geht – wenn Ihr PC eine Split-Voltage-Platine (siehe Handbuch) mit Sockel 7 besitzt. Denn MMX-CPU's brauchen

3,3 Volt für die I/O-Pins und 2,8 Volt für den Prozessorkern. Ausnahme: AMDs K6 mit 233 MHz benötigt in der aktuellen Version 3,2 Volt Kernspannung.

Finden Sie im Handbuch zur Systemplatine keine Einstellmöglichkeit für 2,8 Volt oder Bezeichnungen wie „Split Voltage“, „Dual Power Plane“ oder „Dual Power“, haben Sie **keine Split-Voltage-Hauptplatine**. Dann brauchen Sie einen Zwischensockel für rund 120 Mark – außer Ihre Hauptplatine hat einen VRM-Sockel. In diesen paßt ein VR-Modul für etwa 20 Mark, auf dem Sie die Kernspannung einstellen können (Anbieter jeweils: Madex, Neu-Isenburg, Tel. 06102/71090, Fax 254504). Dritte Option: ein Upgrade-Kit, bei dem ein Spannungswandler im Adaptersockel die Spannung für den Prozessorkern herabsetzt. Zudem sorgt das Modul auch für den korrekten internen CPU-Takt.

Auf Basis des Pentium MMX haben Sie folgende Auswahl: Intels Pentium-Overdrive mit MMX-Technologie (166 MHz, Preis rund 800 Mark; ab Herbst gibt's auch eine 200-MHz-Variante), Turbobooster (Anbieter: Topgrade, für PCs ab Pentium 75, die 166-MHz-Version kostet 990, die 200-MHz-Variante 1250 Mark) und MMX-Now! (Anbieter: Hantz & Partner, ab Pentium 75, Preise: rund 800 Mark für das 166-

PROZESSOR-UPGRADE: SO VERMEIDEN SIE FEHLER (II)

fen Sie ein leistungsfähiges, 6x86-taugliches Modell (Anbieter etwa: K&M, Magstadt, Tel. 07159/943111, Fax 943222, Preis rund 15 Mark – fragen Sie nach einem IBM-Kühler).

Taktrate nicht einstellbar



Problem: Sie wollen Ihren Pentium 100 durch den schnelleren AMD K5 PR166 ersetzen.

Doch der taktet intern mit 116,6 MHz – und diese Frequenz unterstützt Ihre Systemplatine nicht.

Lösung: Stellen Sie Ihre Hauptplatine so ein, als ob der K5 PR166 intern mit 166 MHz takten würde: 2,5 x 66 MHz. Damit erzeugt die CPU die 116,6 MHz selbst. Zusätzlich braucht die CPU 66 MHz externen Systemtakt – was bei Ihrem Pentium-100-PC (1,5 x 66 MHz) bereits gegeben ist. Drittens: Die CPU erfordert 3,52 Volt, während der alte Pentium 100 mit 3,3 Volt auskam. Ändern Sie also den Spannungswert. Die Steckbrücken heißen etwa „VRE Voltage“ oder „3,4-3,6 V“.

Nur unter DOS stabil



Problem: Sie haben den Systemtakt Ihrer Asus-Hauptplatine P/I-P55T2P4 (Revision 3.0) auf 83 MHz hochgesetzt. Ihr neuer Pentium 200 läuft mit 3 x 83 MHz, quasi als „Pentium 250“, stabil – aber leider nur unter DOS. Windows weigert sich zu booten. Wie können Sie den Geschwindigkeitsvorteil für DOS-Spiele nutzen und trotzdem stabil mit Windows arbeiten, ohne dauernd das PC-Gehäuse offen zu lassen, um an die Steckbrücken für den Systemtakt zu kommen?

Lösung: Hat Ihr PC-Gehäuse noch einen Turboschalter? Dann haben wir für dieses Relikt aus 486-Zeiten einen neuen Job. Stecken Sie den dreipoligen Stecker auf JP8, und schalten Sie so den Systemtakt um. Denn bei Ihrer Asus-Hauptplatine müssen Sie nur diese Steckbrücke umsetzen (JP8 von 1-2 auf 2-3), um von mörderischen 83 auf moderate 66 MHz zu kommen. Doch

Vorsicht! Betätigen Sie den Schalter lediglich bei ausgeschaltetem Rechner!

Besitzt Ihr PC keinen Turboschalter, müssen Sie einen Schalter mit dreipoligem Stecker kaufen (Anbieter etwa: Conrad, Hirschau, Tel. 01805/312111, Fax 312110, Artikel-Nr. 482986-08, Preis 35 Pfennig) und außen am PC-Gehäuse befestigen.

Der Trick klappt mit allen Platinen, deren Taktraten über Steckbrücken eingestellt werden. Hat Ihre Platine zweipolige Steckbrücken, müssen Sie natürlich einen Schalter mit zweipoligem Stecker kaufen (Conrad, Artikel-Nr. 482960-08, Preis 30 Pfennig). Wollen Sie auf Ihrer Systemplatine alle Taktraten per Schalter einstellen, brauchen Sie die entsprechende Anzahl Schalter mit zwei- beziehungsweise dreipoligem Stecker. Damit ersetzen Sie die vorhandenen Kurzschlußbrücken auf der Hauptplatine. Hat Ihre Systemplatine dagegen Dip-Schalter, müssen Sie das Gehäuse geöffnet lassen – unser Trick klappt hier nicht. ■

Was ein neuer Prozessor bringt

etwa 1100 Mark für das 200-MHz-MMX-Modul). Hantz & Partner bietet übrigens sogar ein MMX-Upgrade für Pentium-60/66-PCs an (Preis rund 800 Mark). Selbst AMDs K6 finden Sie schon als Upgrade-Modul: Die 166-MHz-Ausführung kostet etwa 700 Mark, für 200 beziehungsweise 233 MHz müssen Sie etwa 1000 respektive 1200 Mark berappen.



16 BIOS (I)

Es muß mit der CPU harmonisieren

Unterstützt das PC-Bios den neuen Prozessor? Sonst arbeitet die CPU womöglich nicht so schnell, wie sie sollte, oder der PC stellt sich ganz tot. Wie Sie ermitteln, ob das Bios mit dem neuen Antrieb zusammenarbeitet? Studieren Sie im Handbuch zur Systemplatine die Liste der unterstützten Prozessoren. Leider sind oft nur Codenamen angegeben (siehe Kasten „Codename: Diese CPU steckt dahinter“, Seite 90); neue Modelle suchen Sie in einem älteren Handbuch vergeblich. Ausweg: Fragen Sie Ihren Händler, oder gehen Sie auf die Internet-Seite des CPU-Herstellers. Dort finden Sie Listen mit getesteten Hauptplatinen.



17 BIOS (II)

Aktualisieren Sie das Bios

Was tun, wenn das PC-Bios bestimmte CPUs nicht oder nicht korrekt unterstützt. So stellen sich OEM-Systemplatinen von Intel bei einer Nicht-Intel-CPU stur: Das Bios liest die CPU-ID aus und hält den PC an, wenn es nicht die Botschaft „Genuine Intel“ erhält. Abhilfe schafft hier ein Bios-Update, also ein passendes MR-Bios (von Microid-Research; Bestellung unter <http://www.unicore.com>; Preis durchschnittlich 70 bis 80 Dollar). Anderer Fall: Eine M520-Platine von PC Chips identifiziert einen K5 PR166 als 486DX2/66. Auch hier hilft ein Bios-Update. Ist das Bios – wie bei Pentium-PCs üblich – in einem Flash-Baustein untergebracht, können Sie es problemlos aktualisieren (siehe PC-WELT 7/97, ab Seite 184). Ein 486er, der drei Jahre oder älter ist, hat dagegen kein Flash-Bios. In diesem Fall müßten Sie den Bios-Baustein komplett



So schützen Sie Ihre wertvolle CPU wirkungsvoll vor dem Hitzetod: Fällt der Lüfter aus, warnt Sie die Alarmelektronik (links oben) mit einem Pfeifton (Tip 20)

ersetzen – was weder einfach noch billig ist. Hier ist eine neue Hauptplatine, besser noch ein neuer PC zu empfehlen.

zwischen CPU und Sockel an. Achten Sie darauf, daß die CPU möglichst gleichmäßig nach oben und schließlich ganz aus dem Sockel gleitet.



18 INSTALLATION (I)

Entfernen Sie den alten Prozessor richtig

Lassen Sie das Netzkabel während des Umbaus stecken – so ist das Gehäuse geerdet. Der PC muß natürlich ausgeschaltet sein. Deaktivieren Sie bei einem ATX-Gehäuse unbedingt den Hauptschalter des Netzteils, da es sich selbstständig einschalten kann, etwa wenn Sie bestimmte Leiterbahnen kurzschließen. Erden Sie sich, ehe Sie die CPU anfassen.

Es gibt zwei gängige Arten von Prozessorsockeln: den ZIF-Sockel (Zero Insertion Force), der über einen Hebel verfügt, und den LIF-Sockel (Low Insertion Force) ohne Hebel. Bei einem ZIF- oder Nullkraft-Sockel entfernen Sie die Original-CPU schnell: Legen Sie einfach den Hebel um, und entnehmen Sie die CPU vorsichtig. Bei einem LIF-Sockel müssen Sie den alten Baustein mit einem Aushebel-Werkzeug entfernen (im Notfall tut es auch ein Teelöffel). Setzen Sie es reihum an allen vier Prozessorseiten



19 INSTALLATION (II)

Setzen Sie den neuen Prozessor korrekt ein

Stellen Sie nun die Werte für externen/internen Takt und Spannungsversorgung laut Handbuch ein. Je nach Platine müssen Sie dazu Steckbrücken umsetzen oder Dip-Schalter betätigen. Lokalisieren Sie sodann die Orientierungsecke, damit Sie die CPU richtig in die Fassung setzen (siehe auch „Ihr PC im Eigenbau“, Schritte 8 und 10, Seite 104/105). Soll der neue Prozessor in einen LIF-Sockel, müssen Sie jetzt sanfte Gewalt ausüben. Drücken Sie ihn vorsichtig und gerade in den Sockel. Achten Sie darauf, daß sich die Hauptplatine nicht zu sehr durchbiegt. Halten Sie eventuell von der Rückseite dagegen.

Tip: Nach einem CPU-Tausch, besonders wenn Sie den Prozessor eines anderen Herstellers einsetzen, empfiehlt es sich, die CMOS-Daten zu löschen. (Achtung: Notieren Sie vorher wichtige Bios-Einstellungen wie die Festplatten-

Parameter!) Eine entsprechende Steckbrücke, mit der Sie das CMOS löschen können, finden Sie auf fast jeder Hauptplatine – in der Nähe des Bios-Bausteins oder der Batterie. Falls Ihre Platine keine solche Steckbrücke besitzt – und Sie sich diese Aktion zutrauen –, dann löten Sie den Akku aus beziehungsweise entfernen Sie die Batterie. Nach einer gewissen Wartezeit (etwa eine Stunde) können Sie Akku oder Batterie wieder einbauen – das CMOS ist gelöscht.



20 KÜHLUNG

Die CPU braucht ausreichend frische Luft

Bedenken Sie: Je höher die Taktrate eines Prozessors, desto höher ist seine Stromaufnahme und desto mehr Abwärme produziert die CPU. Während ein Pentium 75 keinen Kühlkörper braucht und beim Pentium 90 und 100 lediglich ein passiver CPU-Kühler ange-

sagt ist, benötigt jeder schnellere Prozessor zwingend einen Kühlkörper mit Lüfter, sonst verkürzen Sie seine Lebensdauer. Schlimmstenfalls stirbt die CPU sofort den Hitzetod.

Ab dem Pentium 166 sollten Sie zusätzlich Wärmeleitpaste zwischen Prozessor und Kühlkörper auftragen (Anbieter beispielsweise: Conrad, Hirschau, Tel. 01805/312111, Fax 312110, Artikel-Nr. 189154-99, Preis rund 2 Mark). Das verbessert den Wärmeübergang und führt überschüssige Energie vom CPU-Gehäuse weg. Anstelle von Wärmeleitpaste können Sie auch Wärmeleitfolie verwenden (siehe Kasten „Prozessor-Upgrade: So vermeiden Sie Fehler“, Seite 94). Apropos: Die ersten Versionen des 6x86 von Cyrix/IBM/SGS Thomson sind richtige Stromfresser und brauchen spezielle, leistungsfähige Kühlkörper (Anbieter beispielsweise: K&M, Magstadt, Tel. 07159/943111, Fax 943222, Preis rund

15 Mark) oder aktive Kühler mit Peltier-Element (Anbieter etwa: Delta Tech, Mayen, Tel. 02651/98520, Fax 76049, Preis rund 100 Mark). Neuere CPUs wie der 6x86L und die MMX-CPU's (außer AMD K6 233 MHz), die mit 2,8 Volt arbeiten, verbraten zwar weniger Leistung. Aber auch hier gilt: Kaufen Sie einen Kühlkörper mit kugelgelagertem Lüfter.

Apropos: Bei ATX sind designbedingt die Anforderungen an die Prozessorkühlung niedriger als bei Baby-AT-Gehäusen. Vielleicht können Sie auf eine aktive Kühlung (durch einen Lüfter) verzichten – wenn der Luftstrom im Gehäuse die CPU erreicht und nicht etwa durch ein Kabel aufgehalten wird. Auf Nummer Sicher geht jedoch der, der nicht darauf verzichtet. Beachten Sie aber, daß die ATX-Spezifikation für Sockel samt Prozessor und Kühleinrichtung eine maximale Bauhöhe von etwa 7,1 Zentimetern zuläßt. ►

In 60 Schritten zum eigenen PC

Ihr PC im Eigenbau

Sie haben Kompromisse satt. Sie wollen keinen 200-MHz-Renner mit schlapper Grafikkarte und keinen Pentium II, den eine lahme Festplatte bremst. **Dann bauen Sie sich Ihren Traum-PC doch selbst.** Wir zeigen Ihnen, wie's geht



Die Komponenten auf einen Blick: Aus all diesen Einzelteilen bauen Sie sich im Handumdrehen Ihren Rechner. Wir zeigen Ihnen Schritt für Schritt, wie's geht

Hinz & Kunz bietet PCs an – also warum selbst einen bauen? Geht es Ihnen nur um einen preisgünstigen PC, finden Sie an jeder Straßenecke ein gutes Angebot.

Gerät von der Stange. Doch Sie müssen Kompromisse eingehen: Je günstiger das Sonderangebot, desto weniger können Sie die Auswahl der Komponenten beeinflussen. Denn nur durch Komplett-Angebote, bei denen Ihnen auch schlappe Teile untergejubelt werden, vermag der PC-Discounter attraktive Preise zu bieten.

Maßgeschneidertes Gerät. Wollen Sie spezielle Komponenten? Dann bauen Sie Ihren PC selbst. Selten finden Sie einen Händler, der so flexibel auf Ihre Wünsche eingeht. Zudem lernen Sie beim Eigenbau die Funktionsweise Ih-

res Arbeitsgeräts kennen und müssen später nicht bei jeder Kleinigkeit nach fremder Hilfe rufen.

Kompatibilität über alles. Sie können zwischen zahllosen Komponenten wählen. Doch gerade das ist auch die Ursache vieler Probleme – kein Hersteller kann sein Produkt in sämtlichen Konstellationen testen. Vor allem bei exotischen oder brandneuen Komponenten müssen Sie mit Schwierigkeiten rechnen. Verwenden Sie besser gängige Markenprodukte – hier kommt es seltener zu Kompatibilitätsproblemen. Am besten lassen Sie sich vom Händler die Kompatibilität zusichern. Dann können Sie eine störrische Komponente umtauschen.

Zahllose Kombinationsmöglichkeiten.

Sie wollen den PC selbst zusammenstellen, wissen aber nicht, welche Komponenten Sie wählen sollen? Wir haben in unseren Online-Foren drei Konfigurationen für Sie zusammengestellt – wobei die Komponenten natürlich auch für Upgrade-Anwender interessant sind: eine gute Einsteiger-Maschine für gängige Windows-Büroanwendungen, einen Mittelklasse-PC und einen sehr leistungsfähigen Rechner.

CE – für Sie kein Thema. Gemäß EMVG (Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten) müssen Geräte und komplexe Bauteile beim „Inverkehrbringen“ in Europa ein CE-Zeichen (Communautés Européennes) besitzen. Doch wer nur für den Eigenbedarf Einzelteile zusammenfügt, hat einen größeren Spielraum: Ihr selbstgebauter PC muß keine CE-Prüfung absolvieren, darf aber auch kein anderes Gerät stören.

Frisch ans Werk. Da PCs modular aufgebaut sind, müssen Sie nur die Einzelteile nach dem Baukastenprinzip zusammenfügen. Ein gewisses technisches Verständnis und etwas handwerkliches Geschick sollten Sie allerdings mitbringen. Ehe Sie loslegen, studieren Sie unbedingt die folgenden Hinweise:

PC-EIGENBAU: KNOWHOW IST ANGESAGT

Unsere Anleitung für den PC-Eigenbau richtet sich an fortgeschrittene Anwender. Wenn Sie sich einen PC im Do-it-yourself-Verfahren zusammenschrauben wollen, sollten Sie über eine gewisse Erfahrung im Umgang mit Computern verfügen und sich auch schon etwas mit der Funktionsweise und dem Innenleben der PCs auseinandergesetzt haben. Unsere Bauanleitung kann natürlich nicht alle

Probleme abdecken, zu denen es im Zusammenspiel unterschiedlichster Komponenten kommen kann. So sind möglicherweise zwei Bauteile nicht zueinander kompatibel – oder ein Modul hat einen Defekt. Bevor Sie also eine Menge Geld investieren, sollten Sie überlegen, ob Sie sich die Sache wirklich zutrauen – und ob Sie im Zweifelsfall auf kompetente Hilfe im Bekanntenkreis rechnen können.

✓ **Nehmen Sie sich Zeit!** Machen Sie auf keinen Fall „mal eben schnell“ was. Wer sich jeden einzelnen Schritt gut überlegt und vorausplanend arbeitet, erspart sich Ärger.

✓ **Wenden Sie keine Gewalt an!** Gehen Sie behutsam mit den Bauteilen um. Steck- und Schraubverbindungen müssen sich ohne Kraftaufwand herstellen lassen. Etliche sind vor Verpolen geschützt – mit Gewalt lassen sie sich aber auch falsch anschließen. Verpolte Bauteile können sich selbst oder andere Bauteile beschädigen.

✓ **Wählen Sie den Arbeitsplatz richtig!** Gut eignet sich ein großer, von allen Seiten zugänglicher, gut beleuchteter Tisch. Außerdem sollten genügend Netzanschlüsse vorhanden sein – am besten nehmen Sie eine Mehrfach-Steckerleiste. Ziehen Sie deren Stecker. Denn Leisten mit eingebautem Schalter täuschen eine trügerische Sicherheit vor, da sie oft nur einen Kontakt unterbrechen.

✓ **Vorsicht Strom!** Während wir bei kleineren Einbau-Aktionen gewöhnlich empfehlen, den Netzstecker stecken zu lassen, um Schäden durch elektrostatische Aufladungen zu vermeiden, sollten Sie ihn bei diesen umfassenden „Baumaßnahmen“ stets ziehen. Denn an ATX-Netzteilen liegt eine Schaltspannung von 5 Volt an, sobald sie am Netz angeschlossen sind. Die Komponenten stehen ebenfalls unter

Spannung und können durch versehentliches Berühren mit einem leitenden Gegenstand zerstört werden.


✓ **Finger weg von gefährlichen Spannungen!** Lebensgefährliche Spannungen existieren in den Netzteilen und im Monitor. Hier hat nur ein erfahrener Techniker etwas zu suchen.

✓ **Vermeiden Sie elektrostatische Spannung!** Damit sind Spannungen gemeint, wie sie beim Gehen in gut isolierenden Schuhen über bestimmte Bodenbeläge entstehen. Berühren Sie in einem solchen Fall einen leitenden Gegenstand, etwa eine Türklinke, führen diese Spannungen zu Entladungsströmen. Obwohl die Spannungen leicht 20 kV erreichen, sind sie für Menschen wegen ihrer geringen Energiemenge ungefährlich. Halbleiter-Bauelemente dagegen können schon durch kleine Spannungen zerstört werden. Wenn ein Bekannter eine Antistatik-Arbeitsmatte, ein -armband oder einen Raum mit geerdetem Fußbodenbelag besitzt, dann nutzen Sie diese Arbeitsmittel. Andernfalls fassen Sie stets einen geerdeten Gegenstand wie einen Heizkörper an, ehe Sie ein Bauteil in die Hand nehmen. Berühren Sie nicht unnötig Leiterbahnen oder die Kontakte der Bauelemente.

✓ **Achten Sie auf Schrauben!** In Ihrem PC kommen Schrauben mit ähnlichem Durchmesser, aber unterschiedlichem Gewinde zum Einsatz. Können Sie eine Schraube nur schwer

hineindrehen, hat sie womöglich das falsche Gewinde. Wenden Sie nie Gewalt an, sonst beschädigen Sie Schraube und Gewinde. Auch die Schraubenlänge ist wichtig. So müssen Sie manche Festplatten mit kurzen Schrauben befestigen, längere würden die Elektronik berühren und Kurzschlüsse verursachen.

✓ **Vergessen Sie keinen Fremdkörper!** Wenn Sie eine Schraube oder ein Werkzeug im PC vergessen, kann das großen Schaden anrichten. Auch Flüssigkeiten oder Krümel vom Mittagessen haben im PC nichts zu suchen.

 **Unsere Bauanleitung:** In 60 Schritten zeigen wir Ihnen, wie Sie einen PC der Pentium-Klasse mit ATX-Formfaktor zusammenbauen. (Anwender, die aufs Baby-AT-Format setzen, kommen jedoch nicht zu kurz.) Die Installation des Betriebssystems führen wir exemplarisch an einer CD-Vollversion von Windows 95 (4.00.950) vor.

Wir haben die Bauanleitung zur Sicherheit mit PC-Neulingen erprobt. Bei mehreren Realisierungsmöglichkeiten wählten wir stets den einfacheren Weg. Versierte Technik-Freaks werden gewiß einiges eleganter lösen, doch uns ging es hier um einen möglichst einfachen und sicheren Weg für jedermann.

Nützlich ist dieser Artikel natürlich auch für jeden, der seinen Rechner nur um ein, zwei Komponenten ergänzen oder ein Bauteil austauschen möchte: Lesen Sie in diesem Fall einfach die entsprechenden Abschnitte. ►

PC-EIGENBAU: DAS WERKZEUG

Sie brauchen kein kompliziertes Werkzeug, sondern gängige Hilfsmittel. Die meisten besitzen Sie vermutlich schon, oder sie sind für 5 bis 10 Mark im Baumarkt oder Kaufhaus zu haben. Auf jeden Fall brauchen Sie Bootdiskette und Schraubendreher.

Bootdiskette: Erstellen Sie sie auf einem funktionstüchtigen Windows-95-PC unter „Start, Einstellungen, Systemsteuerung, Software, Startdiskette“. Arbeiten Sie unbedingt mit der Win-95-Version, die Sie später auch installieren. Wichtig ist dabei der Unterschied zwischen Windows 95 B (4.00.950b) und den älteren Versionen 4.00.950 und 4.00.950a, denn mit Win-

dows 95 B (auch OSR2 genannt) hat Microsoft das neue Festplatten-Verwaltungssystem FAT32 eingeführt. Die Version erkennen Sie unter „Start, Einstellungen, Systemsteuerung, System, Allgemein“ oder am Datum der Dateien im Win-95-Verzeichnis auf CD. Liegt es nach September 96 (und lautet die Uhrzeit 11:11), dann haben Sie Windows 95 in der Version B. Apropos: Die Installationsdiskette aus dem Windows-95-Paket genügt nicht, da das Programm „format“ fehlt. Sie können die Bootdiskette aber auch unter DOS erstellen (siehe Kasten „Betriebssystem: So kopieren Sie es bequem“, Seite 72).

Kreuzschraubendreher mittlerer Größe:

Optimal ist ein Schraubendreher mit magnetisierter Spitze. Sie verhindert, daß beim Drehen eine Schraube herunterfällt.

Pinzette: Mit einer Pinzette (am besten aus Kunststoff) können Sie Steckbrücken setzen oder Kleinteile, die ins Gehäuse gefallen sind, herausfischen.

Kleine Flach- oder Kombizange: Damit erreichen Sie selbst schwer zugängliche Winkel. Auch hilft sie beim Lösen von Steckverbindungen.

Kleiner Behälter: Darin können Sie Kleinteile aufbewahren. Schraubchen, die lose auf dem Tisch herumliegen, gehen leicht verloren. ■

In 60 Schritten zum eigenen PC



1. GEHÄUSE

Lösen Sie die Gehäuseschrauben

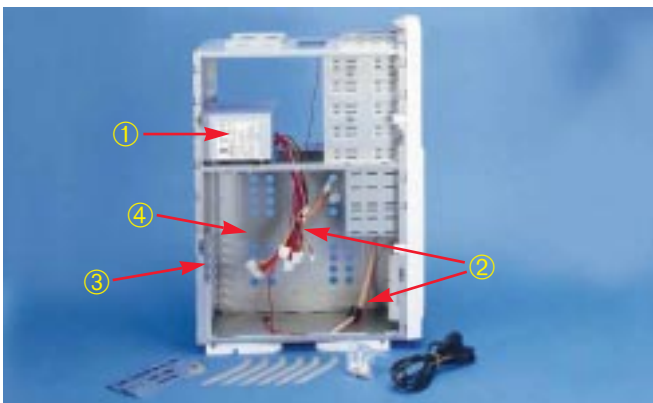
Die meisten Gehäuse werden durch Schrauben verschlossen. Finden Sie auf der Rückseite danach. (Exoten mit anderem Verschlussmechanismus sollte ein Handbuch beiliegen, wir berücksichtigen sie nicht.) Vorsicht: Dort befinden sich auch die Schrauben fürs Netzteil (um die Lüfteröffnung und den Netzanschluß herum). Womöglich sind zudem andere Komponenten an der Gehäuserückfront festgeschraubt. Die Gehäuseschrauben finden Sie an den Kanten (oben und an den Seiten), wo die Seitenteile die Rückfront überlappen.



2. GEHÄUSE

Öffnen Sie das Gehäuse

Beim einen PC-Gehäuse besteht die seitliche und obere Abdeckung aus einem Stück, beim nächsten lassen sich die Seiten einzeln abnehmen. Meist müssen Sie die Bleche in Richtung Rückfront schieben, um sie zu lösen. Da die CE-Bestimmung „dichte“ Gehäuse verlangt, müssen Sie gerade bei neuen Exemplaren womöglich kräftig schieben – manchmal hilft auch ein kleiner Schlag mit der flachen Hand in Richtung Rückfront. Anschließend können Sie die Abdeckungen seitlich oder nach oben wegnehmen.



3. GEHÄUSE

Sehen Sie sich das Gehäuse genau an

Machen Sie das im Gehäuse eingebaute Netzteil (1), die Anschlußkabel (2) und die Aussparungen für Erweiterungen (3) wie Grafik- oder Soundkarte ausfindig. Wo müssen Sie die Hauptplatine (4) installieren? Hüten Sie sich vor scharfen Gehäusekanten – Sie könnten sich verletzen. Nehmen Sie alle Kleinteile wie Schrauben oder eventuell vorhandene Abdeckbleche, die im Gehäuse verstaut sind, heraus. Bewahren Sie sie in der Nähe Ihres Arbeitsplatzes sorgfältig auf.



4. GEHÄUSE

Nehmen Sie das Montageblech heraus

Bei geräumigen Tower-Gehäusen läßt sich das Montageblech für die Hauptplatine oft wie eine Schublade herausziehen. Das kann Ihnen die Arbeit erleichtern. (Sollten jedoch, wie wir es immer wieder erleben, beispielsweise die gehäuseinternen Anschlußkabel zu kurz sein, haben Sie von diesem Komfort wenig.) Günstig ist es, wenn Ihr Gehäuse die Option bietet, das Montageblech ganz herauszunehmen. Legen Sie in diesem Fall das Montageblech auf den Tisch. Gelegentlich müssen Sie dazu vorher einige Schrauben lösen.

In 60 Schritten zum eigenen PC



5. GEHÄUSE

Wählen Sie das richtige Abdeckblech

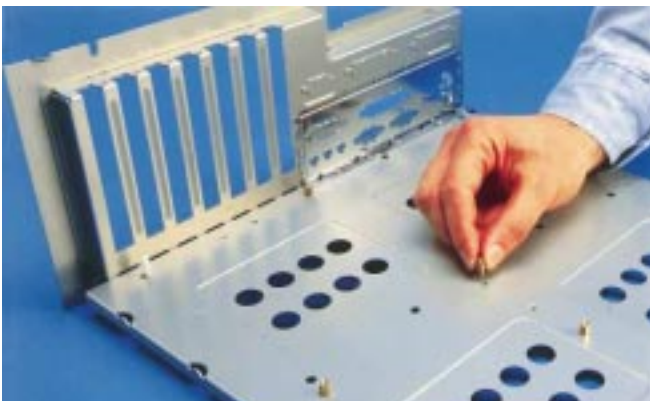
Bei ATX: Suchen Sie das passende Abdeckblech für die externen Anschlüsse Ihrer Hauptplatine. Gewöhnlich liegen den Gehäusen mehrere bei. Bei einer unüblichen Anordnung sollte Ihre Hauptplatine mit einem passenden Blech kommen. Bei Baby-AT-Platinen sind die externen Anschlüsse auf eigenen Slot-Blechen untergebracht, die Sie am Gehäuse montieren. Verbinden können Sie die Kabel mit den Steckplätzen auf der Platine allerdings erst nach Schritt 16 (Seite 107), wenn die Hauptplatine installiert ist und Sie die Gehäusekabel verbunden haben (rote Ader an Pin 1).



6. GEHÄUSE

Montieren Sie das Abdeckblech

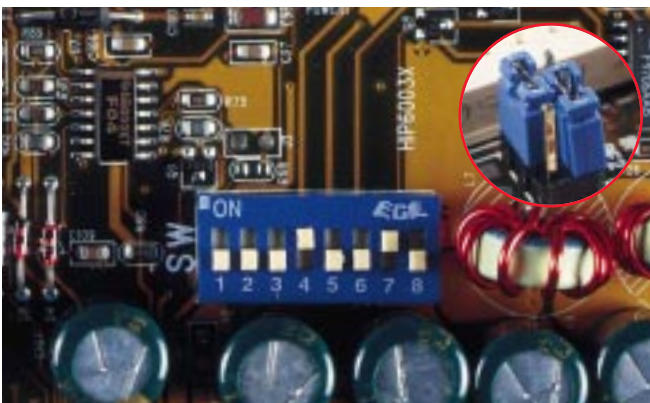
Das Abdeckblech wird – je nach ATX-Gehäuse – mit einem Klemm- oder Schraub-Mechanismus am Gehäuse montiert beziehungsweise einfach zwischen Hauptplatine und Gehäuse geklemmt. Die ersten beiden Varianten sind besser, da die oft dünnen und biegsamen Bleche so mehr Stabilität erhalten. Beim Klemm-Mechanismus müssen Sie die Metall-Nippel – falls vorhanden – in die passenden Aussparungen schieben, ehe Sie das Blech festdrücken. Nun sollte das Abdeckblech fest im Gehäuse sitzen.



7. GEHÄUSE

Bringen Sie die Abstandhalter an

Dort, wo die Hauptplatine im Gehäuse installiert wird, finden Sie Löcher mit und ohne Gewinde – meist mehr als benötigt. Montieren Sie darin die Abstandhalter – orientieren Sie sich dabei am Löcher-Layout Ihrer Hauptplatine. Abstandhalter aus Metall schrauben Sie in die Gewindelöcher. Damit befestigen und erden Sie die Hauptplatine – mindestens ein Abstandhalter muß also aus Metall sein. Plastik-Abstandhalter passen in die Löcher ohne Gewinde und werden von unten (oder hinten) ganz durch die Löcher gesteckt.



8. PROZESSOR

Stellen Sie die Spannungsversorgung ein

Lesen Sie im Hauptplatinen-Handbuch nach, welche Spannungseinstellungen Ihre CPU benötigt. Einen „normalen“ Pentium, auch als „P54C“ bezeichnet (siehe Kasten „Code-name: Diese CPU steckt dahinter“, Seite 90), gibt es als Standard- (STD, 3,3 Volt) oder VRE-Typ (3,45 bis 3,6 Volt). Sie unterscheiden sich durch die Bezeichnung auf der CPU-Unterseite: XXXXX/ SXX steht für STD, XXXXX/VXX für VRE (siehe „Starker Prozessor“, Tip 12, Seite 92). Setzen Sie die Steckbrücken oder Dip-Schalter korrekt für Ihre CPU.

In 60 Schritten zum eigenen PC

Set the jumpers by the Internal speed of the Intel, Cyrix, or AMD CPU as follows:

CPU Model	Freq.	Ratio	BUS Freq.	(BUS Freq.)			(Freq. Ratio)	
				JF10	JF9	JF8	JF12	JF11
Intel Pentium	200MHz	3.0x	66MHz	[2-3]	[1-2]	[2-3]	[2-3]	[1-2]
Intel Pentium	180MHz	3.0x	60MHz	[1-2]	[2-3]	[2-3]	[2-3]	[1-2]
Intel Pentium	166MHz	2.5x	66MHz	[2-3]	[1-2]	[2-3]	[2-3]	[2-3]
Intel Pentium	150MHz	2.5x	60MHz	[1-2]	[2-3]	[2-3]	[2-3]	[2-3]
Intel Pentium	133MHz	2.0x	66MHz	[2-3]	[1-2]	[2-3]	[1-2]	[2-3]
Intel Pentium	120MHz	2.0x	60MHz	[1-2]	[2-3]	[2-3]	[1-2]	[2-3]
Intel Pentium	100MHz	1.5x	66MHz	[2-3]	[1-2]	[2-3]	[1-2]	[1-2]
Intel Pentium	90MHz	1.5x	60MHz	[1-2]	[2-3]	[2-3]	[1-2]	[1-2]
Intel Pentium	75MHz	1.5x	50MHz	[2-3]	[2-3]	[2-3]	[1-2]	[1-2]
Cyrix 166+	133MHz	2.0x	66MHz	[2-3]	[1-2]	[2-3]	[1-2]	[2-3]
AMD	100MHz	1.5x	66MHz	[2-3]	[1-2]	[2-3]	[1-2]	[1-2]
AMD	90MHz	1.5x	60MHz	[1-2]	[2-3]	[2-3]	[1-2]	[1-2]
AMD	75MHz	1.5x	50MHz	[2-3]	[2-3]	[2-3]	[1-2]	[1-2]

9. PROZESSOR

Stellen Sie die Taktfrequenzen ein

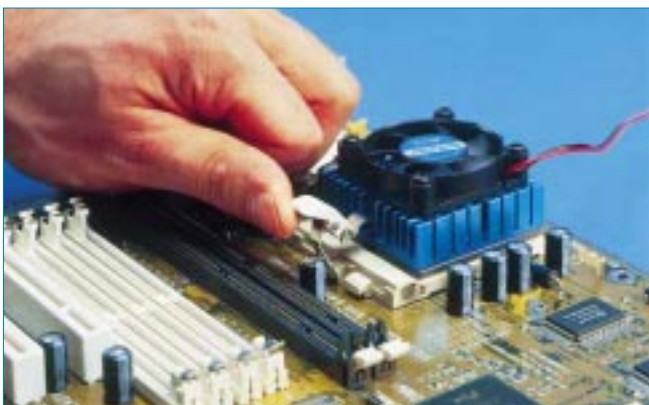
Eine CPU besitzt eine interne und eine externe Taktfrequenz (siehe auch „Starker Prozessor“, Tips 10 und 11, Seite 90). Gewöhnlich stellen Sie den externen Takt und sein Verhältnis zum internen Takt ein. Es gilt: externe Taktfrequenz x Frequenzverhältnis = interne Taktfrequenz. Für einen Pentium-P55C-166 (Pentium MMX) etwa müssen Sie als externe Taktrate 66 MHz und als Frequenzverhältnis 2,5 wählen (66 MHz x 2,5 = 165 MHz). Studieren Sie das Handbuch, welche Steckbrücken (oder Dip-Schalter) Sie bei Ihrem Prozessor wie setzen müssen.



10. PROZESSOR

Bauen Sie den Prozessor ein

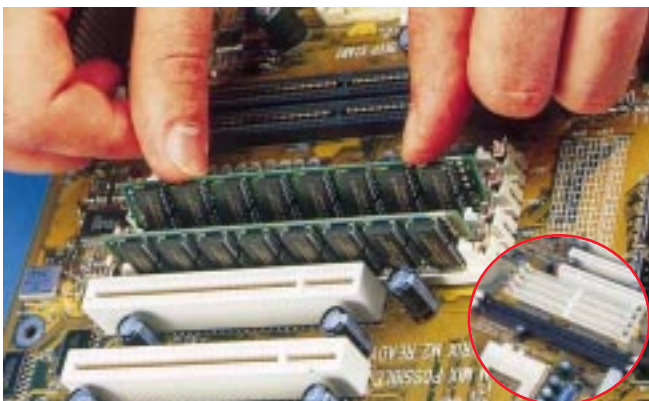
Orten Sie den CPU-Sockel auf der Hauptplatine. Drücken Sie den seitlichen Hebel gleichzeitig nach unten und ein wenig zur Seite, um ihn zu entriegeln. Heben Sie ihn dann an. Prozessor und Sockel haben eine Orientierungsecke – hier sitzt PIN 1 –, die sich von den anderen durch fehlende Pins, eine Abschrägung, Striche oder Punkte unterscheidet. Geben Sie die CPU in den Sockel – sie muß leicht hineinrutschen. Klappen Sie den Hebel zurück, und rasten sie ihn wieder am Prozessorsockel ein.



11. PROZESSOR

Montieren Sie den CPU-Kühlkörper

Legen Sie den Kühlkörper mit der glatten Seite nach unten auf die CPU. Bringen Sie die Schnallen des Kühlkörpers so an, daß die CPU komplett abgedeckt ist. Es darf kein Luftspalt bleiben. Falls nötig, verschieben Sie den Kühlkörper etwas, um einen guten Kontakt herzustellen. Sie verbessern die Kühleigenschaften des Kühlkörpers noch, wenn Sie seine glatte Seite vor der Montage dünn mit Wärmeleitpaste (Anbieter siehe „Starker Prozessor“, Tip 20, Seite 97) bestreichen. Den elektrischen Anschluß erklären wir in Schritt 15 auf Seite 107.



12. ARBEITSSPEICHER

Bauen Sie den Speicher ein

Bestücken Sie zunächst die Speicherbank mit der niedrigsten Nummer (siehe auch „Mehr RAM lohnt“, Tips 6 und 7, Seite 62). RAM-Module sind verpolungssicher. Simms geben Sie – Metallkontakte voran – im Winkel von 45 Grad in den Steckplatz und stellen sie dann hochkant. Die Arretierungsbügel rasten ein. Dimms drücken Sie gerade in die Fassung, bisweilen müssen Sie die Bügel von Hand umlegen. Da es Dimms mit 3,3 oder 5 Volt gibt, ist möglicherweise eine Steckbrücke zu setzen. Andere Platinen unterstützen nur eine Dimm-Sorte.



13. HAUPTPLATINE

Montieren Sie die Hauptplatine

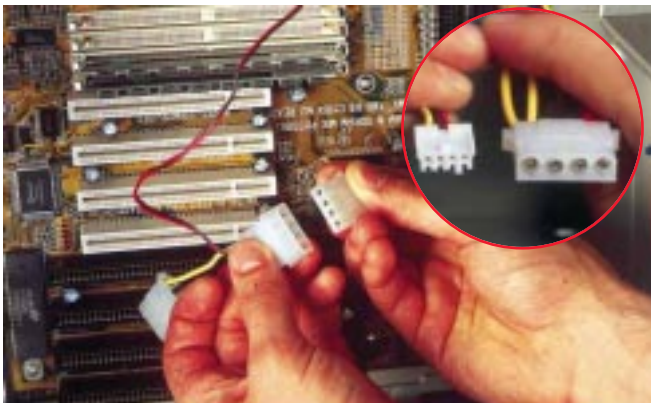
Installieren Sie die ATX-Platine so, daß die externen Anschlüsse an der Gehäuserückseite durch die vorgesehenen Öffnungen im Abdeckblech ragen. Die ISA- und PCI-Steckplätze müssen sich – bei ATX und Baby-AT – vor den Slots der Gehäuserückwand befinden und die Löcher für die Abstandhalter der Hauptplatine über den montierten Haltern. Drücken Sie die Plastik-Exemplare durch die Löcher, und verschrauben Sie die Metall-Abstandhalter. Sitzt die Hauptplatine stabil? Schieben Sie das Montageblech für die Platine wieder ins Gehäuse.



14. HAUPTPLATINE

Schließen Sie die Spannungsversorgung an

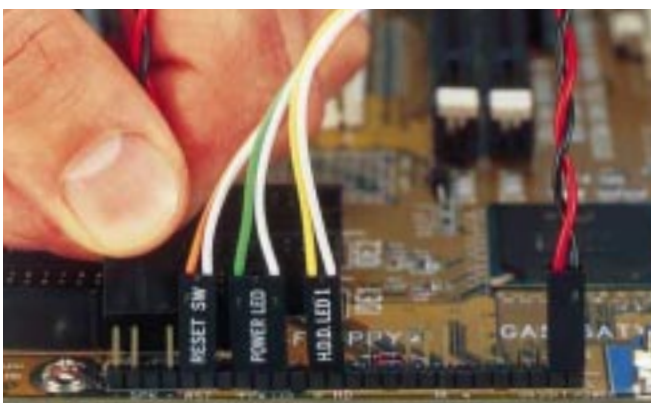
Die Steckverbindung für die Spannungsversorgung hat 20 Kontakte in zwei Reihen (ATX) oder zwölf Kontakte, aufgeteilt auf zwei Stecker à sechs Kontakte (Baby-AT). Geben Sie letztere in den Steckplatz auf der Platine, so daß die schwarzen Kabel der beiden Stecker innen beieinander liegen. Stets gilt: Wenn Sie die Stecker im Steckplatz auf der Hauptplatine anschließen, müssen Sie darauf achten, daß die Klammer- und die Haken-Vorrichtung der Verbindung ineinandergreifen. Denn sie sind nicht immer verpolungssicher ausgeführt.



15. HAUPTPLATINE

Schließen Sie den CPU-Lüfter an

Viele Lüfter sind am Gehäusenetzteil anzuschließen. Ein solcher Lüfter hat einen verpolungssicheren vierpoligen Stecker (große oder kleine Ausführung). Manche Lüfter müssen Sie allerdings direkt an der Hauptplatine anschließen. Sie haben dann kleine zwei- oder dreipolige Stecker, die nicht auf die Netzteilkontakte passen. Die Farbkodierung der Kabel kann variieren. In den meisten Fällen schließen Sie das rote Kabel am Pin für +12 Volt und das schwarze Kabel am Masse-Pin an (siehe Handbuch).

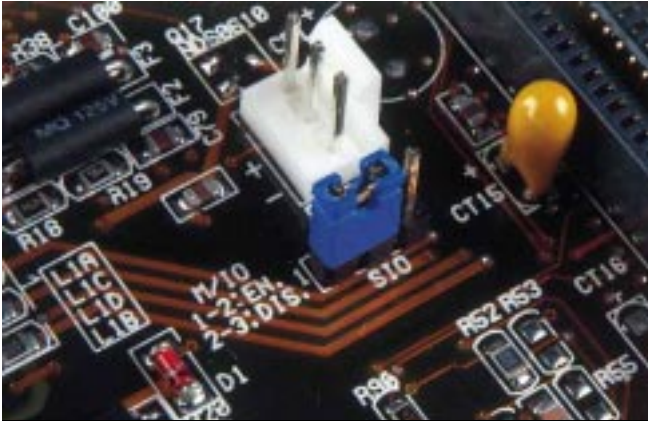


16. HAUPTPLATINE

Verbinden Sie die Gehäusekabel

Schließen Sie die am Gehäuse montierten Lämpchen, Tasten, Schalter und Lautsprecher an die Hauptplatine an. Die Anschlüsse sind unabhängig von der Polung. Ausnahme: LEDs leuchten nur bei richtiger Polung. Oft sind die Stecker gekennzeichnet. Wenn nicht, kontrollieren Sie, mit welchem Gehäuse-Element sie verbunden sind, und fahnden Sie im Platinenhandbuch nach den entsprechenden Anschlüssen. Vergessen Sie nicht, den Lautsprecher anzuschließen – das Bios gibt nämlich einige Fehlermeldungen als Tonsignale aus.

In 60 Schritten zum eigenen PC



17. HAUPTPLATINE

Überprüfen Sie sonstige Steckbrücken

Auf einer modernen Hauptplatine finden Sie – je nach Typ – weitere Steckbrücken. Häufig sind damit die eingebauten I/O-Anschlüsse zu deaktivieren. Achten Sie darauf, daß sie eingeschaltet sind (Ausnahme: USB, siehe Schritt 28 auf Seite 112). Üblich ist auch eine Steckbrücke, die das Bios vor versehentlichem Überschreiben schützt. Diesen Schutz dürfen Sie nur dann aufheben, wenn Sie ein neues Bios aufspielen wollen. Mit Steckbrücken deaktivieren Sie auch Sound- oder Grafikmodule, die auf der Platine integriert sind.



18. DISKETTENLAUFWERK

Machen Sie einen Einbauschacht frei

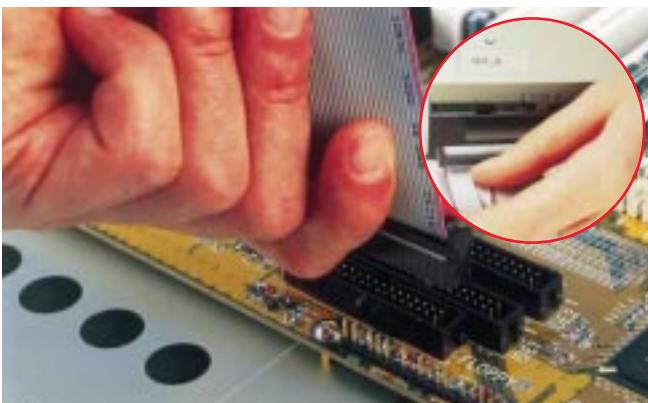
Das Laufwerk erfordert einen von vorne zugänglichen Einbauschacht. Gängigen Laufwerken genügt ein 3,5-Zoll-Schacht. Einbauschächte haben meist zwei Blenden: eine Kunststoffblende für die Optik und eine Metallblende wegen der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Entfernen Sie die Kunststoffblende vom Gehäuse. Lösen Sie dazu die Haken-Mechanismen auf der Gehäuse-Innenseite. Kommen Sie nicht an diese heran, müssen Sie zuerst die Gehäusefront abnehmen. Die Metallblende läßt sich herausbrechen.



19. DISKETTENLAUFWERK

Bauen Sie das Laufwerk ein

Schieben Sie das Laufwerk in den Schacht. Hat der eine horizontale Öffnung, muß die geschlossene Seite des Laufwerks nach oben zeigen, die Elektronik oder das Schwungrad nach unten. Sie können das Diskettenlaufwerk aber auch in einem vertikalen Schacht installieren, nur kopfüber sollten Sie das Diskettenlaufwerk nicht montieren. Befestigen Sie es mit vier Schrauben – sie sollten zum Lieferumfang des Gehäuses gehören. Im Zweifelsfall montieren Sie dieses und alle folgenden Laufwerke erst mal provisorisch.

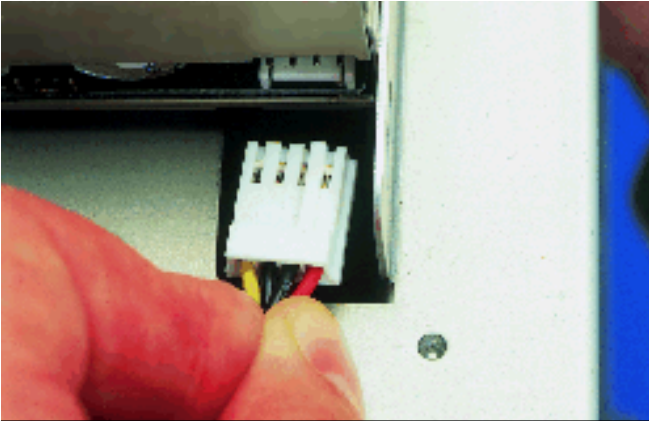


20. DISKETTENLAUFWERK

Schließen Sie das Diskettenlaufwerk an

Schließen Sie das Laufwerk über ein 34adriges Flachbandkabel an die Platine an (im Lieferumfang der Hauptplatine). Das Kabel hat auf einer Seite sieben verdrehte Adern. Nehmen Sie den Stecker auf dieser Seite. Befinden sich dort mehrere, wählen Sie den letztmöglichen passenden Stecker und geben diesen in die Buchse auf der Laufwerksrückseite. Schließen Sie das Kabel so an, daß sich die rot markierte Ader an Pin 1 des Steckplatzes befindet. Pin 1 ist gewöhnlich mit einem Pfeil oder Punkt markiert.

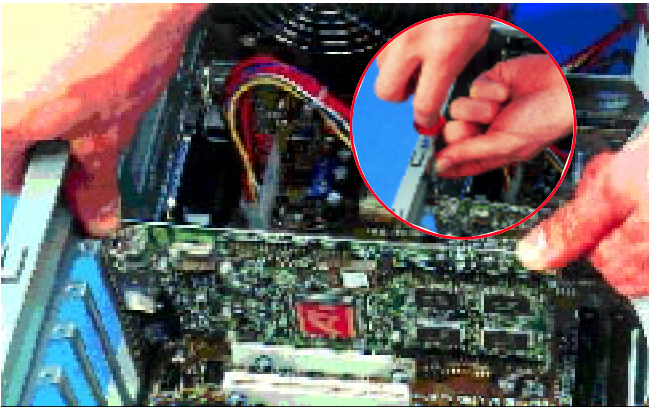
In 60 Schritten zum eigenen PC



21. DISKETTENLAUFWERK

So erhält das Laufwerk Strom

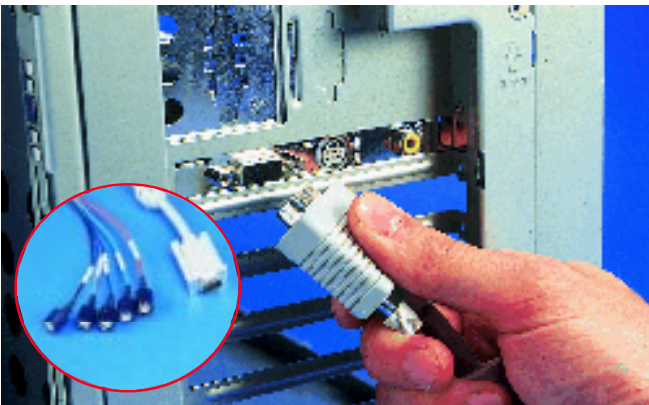
Verbinden Sie ein passendes Netzteilkabel mit dem vierpoligen Anschluß am Diskettenlaufwerk. Dabei kann es sich um eine relativ große Buchse, aber auch eine kleine Steckverbindung handeln, die oben und unten durch eine Kunststoff-Klammer und eine Führungs-Einrichtung begrenzt ist; Sie erkennen diese Steckverbindung an den vier Pins. Der Netzteilanschluß ist verpolungssicher ausgeführt. Sie finden ihn auf der Rückseite des Laufwerks, wo sich sämtliche Anschlüsse befinden, und zwar gewöhnlich ganz rechts oder ganz links.



22. GRAFIKKARTE

Montieren Sie die Grafikkarte

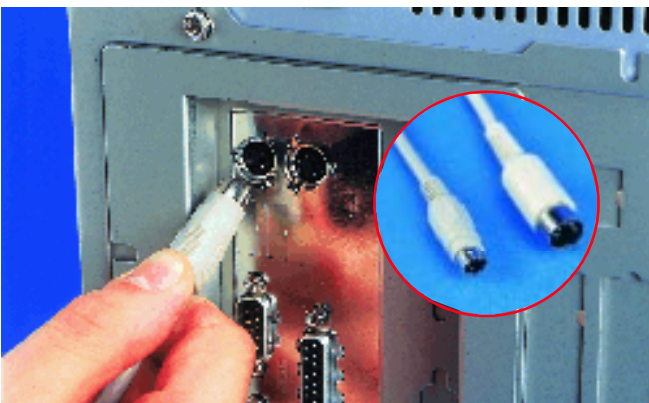
Drücken Sie die Grafikkarte kräftig, aber nicht mit Gewalt – Metallkontakte voran – gleichmäßig in einen freien PCI-Steckplatz auf der Hauptplatine. Die Grafikkarte hat auf der einen Seite ein Slot-Blech samt VGA-Buchse – meist eine D-Sub-Ausführung mit 15 Kontakten. Geben Sie die Seite mit dem Anschlußblech in Richtung Gehäuse, so daß die VGA-Buchse über die vorgesehene Öffnung an der Rückwand des Gehäuses zugänglich ist. Sitzt die Karte korrekt, schrauben Sie das Anschlußblech der Karte am Gehäuse fest.



23. PERIPHERIE

Schließen Sie den Monitor an

Entweder liegt dem Bildschirm das Kabel zum Anschluß an den PC bei, oder es ist fest mit dem Monitor verbunden. Stecken Sie es in die VGA-Buchse der Grafikkarte und – wenn nicht ab Werk so montiert – in die Buchse auf der Bildschirmrückseite. Ziehen Sie die Arretierungsschrauben fest. Bei einem BNC-Anschluß finden Sie am Monitor mehrere Buchsen. Die Stecker sind meist beschriftet, sonst halten Sie sich an die Farbkodierung: Rot an „Red“, Grün an „Green“, Blau an „Blue“, Schwarz an „V. Sync“, Grau an „H. Sync“.



24. PERIPHERIE

Schließen Sie die Tastatur an

Tastaturen werden mit einem festmontierten oder steckbaren herstellereigenen Tastaturkabel geliefert. In puncto Anschluß gibt es zwei Optionen: 5-Pin-Tastaturstecker oder kleinerer PS/2-Stecker. Der zweite Typ ist gängiger. Obwohl die Steckverbindungen für PS/2-Maus und -Tastatur identisch sind, werden die Signale unterschiedlich verarbeitet. Achten Sie also auf die Beschriftung der Buchsen oder auf Hinweise im Handbuch zur Platine, damit Sie die Tastatur nicht versehentlich an der Maus-Schnittstelle anschließen.

In 60 Schritten zum eigenen PC



25. ERSTER PROBELAUF

Schließen Sie den PC ans Stromnetz an

Der Rechner bekommt seine Spannungsversorgung über das Kaltgerätekabel (mit dem Gehäuse geliefert). Die dreipolige Kaltgerätekabelbuchse finden Sie auf der Rückseite des PC-Gehäuses (genauer: auf der Außenseite des Netzteils). Auf der Monitorrückseite finden Sie ebenfalls eine solche Buchse (Kabel gehört zum Monitor-Lieferumfang). Stecken Sie die beiden Netzkabel in die entsprechenden Buchsen, und verbinden Sie diese mit der Netz-Steckdose. Falls vorhanden, betätigen Sie den Netzschalter auf der ATX-Gehäuserückwand.

CPU Type	: PENTIUM	Base Memory	: 640K
Co-Processor	: Installed	Extended Memory	: 31744K
CPU Clock	: 200MHz	Cache Memory	: 512K

Diskette Drive A	: 1.44M, 3.5 in.	Display Type	: EGA/VGA
Diskette Drive B	: None	Serial Port(s)	: 3F8 2F8
Pri. Master Disk	: None	Parallel Port(s)	: 378
Pri. Slave Disk	: None	EDO DRAM at Row(s)	: 0
Sec. Master Disk	: None	SDRAM at Row(s)	: None
Sec. Slave Disk	: None	L2 Cache Type	: Pipelined Burst

Bus No.	Device No.	Func No.	Vendor ID	Device ID	Device Class	IRQ
0	7	1	8086	7010	IDE Controller	14
0	7	2	8086	7020	Serial Bus Controller	11
0	14	0	1002	4755	Display Controller	NA

Verifying DMI Pool Data
DISK BOOT FAILURE, INSERT SYSTEM DISK AND PRESS ENTER

26. ERSTER PROBELAUF

Starten Sie den Probelauf

Schalten Sie PC und Monitor ein. Nach einem Moment sollten Sie die Lüfter im PC hören. Studieren Sie die Meldungen, die am Monitor erscheinen, und folgen Sie den Anweisungen wie „Press F1 to continue“. Am Bildschirm sehen Sie Angaben über die vom Bios erkannten Komponenten wie CPU, Diskettenlaufwerk, RAM-Größe und -Typ. Zuletzt erscheint die Aufforderung, eine bootfähige Systemdiskette einzulegen. Sind die Meldungen fehlerhaft oder bleiben sie aus, sollten Sie noch einmal alle Schritte sorgfältig nachvollziehen.

BIOS FEATURES SETUP		HAWK SOFTWARE, INC.	
CPU TEMPERATURE PROTECT	: Yes	Video BIOS Shadow	: Enabled
Ultra Monitoring	: Disabled	CC0000-CFFFF	: Shadow
CPU Internal Cache	: Enabled	CC0000-CFFFF	: Shadow
External Cache	: Enabled	CC0000-CFFFF	: Shadow
Quick Power On Self Test	: Enabled	CC0000-CFFFF	: Shadow
Boot Sequence	: A,C,SCSI	CC0000-CFFFF	: Shadow
Swap Floppy Drive	: Disabled	CC0000-CFFFF	: Shadow
Boot Up Floppy Seek	: Enabled	CC0000-CFFFF	: Shadow
Boot Up HardDisk Status	: On	CC0000-CFFFF	: Shadow
Security Option	: Setup	CC0000-CFFFF	: Shadow
PCI/ISA Palette Swap	: Disabled	CC0000-CFFFF	: Shadow
OS Select For DRAM > 64MB	: Non-OS2	CC0000-CFFFF	: Shadow

ESC : Exit	Tab : Select Item
F1 : Help	PG/PB/+/= : Modify
F5 : Old Values (Shift+F2) : Color	
F6 : Load BIOS Defaults	
F7 : Load Setup Defaults	

27. ERSTER PROBELAUF

Stellen Sie die Bootreihenfolge ein

Starten Sie den PC neu. Achten Sie auf eine Meldung wie „Press DEL to enter SETUP“, oder gehen Sie mit <Entf>, <F1>, <F2> oder <F10> ins Bios-Setup. Geben Sie die Bootreihenfolge vor. AMI: „Main, Boot Options, First Boot Device“ auf „Floppy“ und „Second Boot Device“ auf „Hard Disk“; Award: „Bios Features Setup, Boot Sequence, A,C“; Phoenix: „Main, Boot Options, Boot Sequence“. Tragen Sie das Diskettenlaufwerk als erstes, die Platte als zweites ein. So versucht der PC, zunächst vom Diskettenlaufwerk zu booten.

INTEGRATED PERIPHERALS		HAWK SOFTWARE, INC.	
IDE HDD Block Mode	: Enabled		
IDE Primary Master P10	: Auto		
IDE Primary Slave P10	: Auto		
IDE Secondary Master P20	: Auto		
IDE Secondary Slave P20	: Auto		
IDE Primary Master UDMA	: Auto		
IDE Primary Slave UDMA	: Auto		
IDE Secondary Master UDMA	: Auto		
IDE Secondary Slave UDMA	: Auto		
On-Chip Primary PCI IDE	: Enabled		
On-Chip Secondary PCI IDE	: Enabled		
USB Keyboard Support	: Disabled		
Onboard FDD Controller	: Enabled		
Onboard Serial Port 1	: COM1/3F8		
Onboard Serial Port 2	: COM2/2F8		
Onboard Parallel Port	: 378/IRQ7		
Onboard Parallel Mode	: SPP		

ESC : Exit	Tab : Select Item
F1 : Help	PG/PB/+/= : Modify
F5 : Old Values (Shift+F2) : Color	
F6 : Load BIOS Defaults	
F7 : Load Setup Defaults	

28. ERSTER PROBELAUF

Schalten Sie die USB-Funktion aus

Derzeit unterstützt die Windows-Grundversion (3.x, 95 und NT) den USB (Universal Serial Bus) nicht. USB-Peripherie ist selten. Bis Sie die USB-Funktion benötigen, sollten Sie sie deshalb auf Ihrer Hauptplatine deaktivieren (Englisch: disable; teilweise werden mehrere USB-Funktionen angeboten) – so vermeiden Sie Fehlermeldungen. Sie finden die entsprechende Option beim Award-Bios unter „Integrated Peripherals, USB ...“ Beim AMI- und beim Phoenix-Bios ist sie unter „Advanced, Peripheral Configuration, USB ...“ anzutreffen.

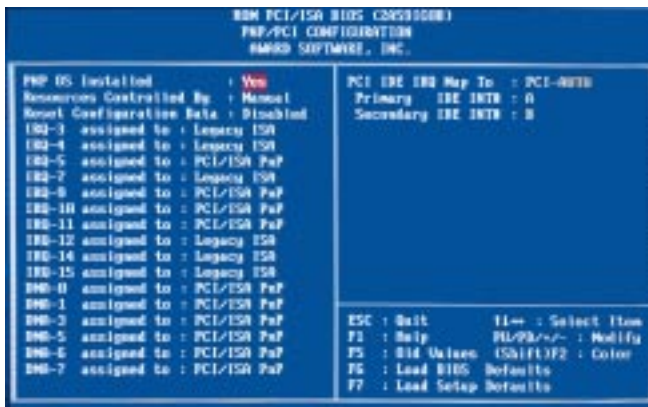
In 60 Schritten zum eigenen PC



29. ERSTER PROBELAUF

Deaktivieren Sie das Power Management

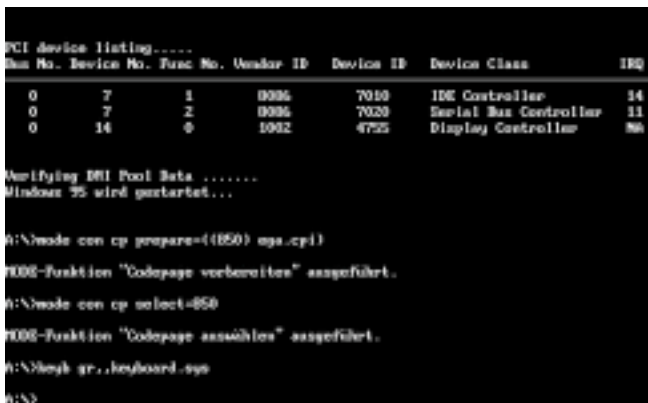
Obwohl das Power Management prinzipiell eine gute Sache ist, sollten Sie die Option während der Installation deaktivieren. Gehen Monitor oder Festplatte in dieser Zeit in den Standby-Modus, ist das lästig. Die entsprechende Funktion finden Sie im AMI-Bios unter „Advanced, Power Management Configuration, Advanced Power Management“, im Award-Bios unter „Power Management Setup, Power Management“, im Phoenix-Bios unter „Power, Power Management Mode“. Stellen Sie die Option auf „Disabled“.



30. ERSTER PROBELAUF

Stellen Sie Plug & Play ein

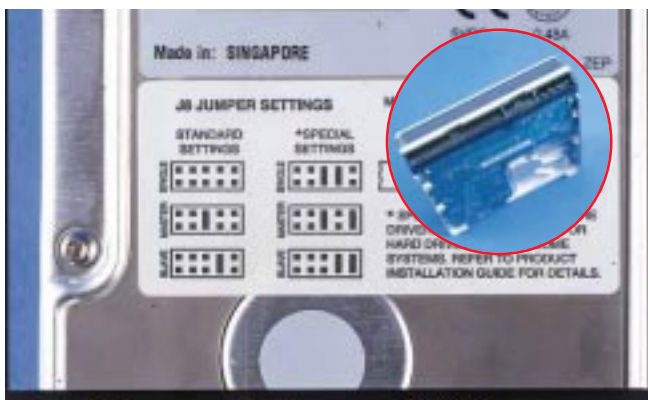
Wollen Sie unter Win 95 arbeiten, dann teilen Sie dem Bios mit, daß Sie ein Plug&Play-fähiges Betriebssystem verwenden. Beim AMI-Bios stellen Sie dazu „Advanced, Plug and Play Configuration, Configuration Mode“ auf „Use PnP OS“. Beim Award-Bios setzen Sie „PNP/PCI Configuration, PNP OS Installed“ auf „Yes“. Phoenix: Stellen Sie „Advanced, Plug and Play O/S“ auf „Yes“. Speichern Sie die Änderung. Da noch kein deutscher Tastaturtreiber geladen ist, verlassen Sie das Bios-Setup mit der Taste <Z> (für „Yes“).



31. ERSTER PROBELAUF

Booten Sie von Diskette

Legen Sie die Bootdiskette (siehe Kasten „PC-Eigenbau: Das Werkzeug“, Seite 101) ein. Sie bleibt bis Schritt 48 (Seite 120) im Laufwerk! Starten Sie den PC. Nach den bekannten Bios-Meldungen erscheinen einige Angaben zum Win-95-Bootvorgang. Schließlich gelangen Sie zur Kommandozeile, dem DOS-Prompt: „a:\>“. Tippen Sie Ihren Namen ein, um die Tastatur auszuprobieren. Tauchen die Buchstaben augenblicklich am Bildschirm auf, scheint alles zu funktionieren. Schalten Sie den PC aus, und ziehen Sie den Netzstecker.



32. FESTPLATTE

Bereiten Sie die Festplatte vor

EIDE-Platten sind ab Werk gewöhnlich so konfiguriert, daß sie als einzige oder erste Festplatte am EIDE-Kanal funktionieren. Kontrollieren Sie dennoch die Steckbrücken. Meist ist deren Bedeutung auf dem Plattengehäuse aufgedruckt. Da wir nur eine Festplatte am primären EIDE-Kanal anschließen, muß sie als „Master“ oder „Device 0“ eingestellt werden. Bietet die Festplatte allerdings die Option „Single“, müssen Sie diese nehmen. (Was bei zwei Platten zu beachten ist, lesen Sie unter „Schnelle Platte“, Tip 8, Seite 74).

In 60 Schritten zum eigenen PC



33. FESTPLATTE

Montieren Sie die Festplatte

Wählen Sie einen 3,5-Zoll-Schacht in der Nähe des EIDE-Anschlusses auf der Hauptplatine, denn EIDE-Kabel sollen kurz sein (siehe auch „Schnelle Platte“, Tip 5, Seite 72). Schieben Sie die Platte in den Schacht – die Seite mit der Elektronik muß nach unten zeigen. Zur Not können Sie die Festplatte auch hochkant einbauen, nur nicht kopfüber. Befestigen Sie die Platte mit vier Schrauben (beim Gehäuse mitgeliefert). Möglicherweise müssen Sie dabei aus Platzgründen das Montageblech der Hauptplatine etwas herausziehen.



34. FESTPLATTE

Schließen Sie die Festplatte an (I)

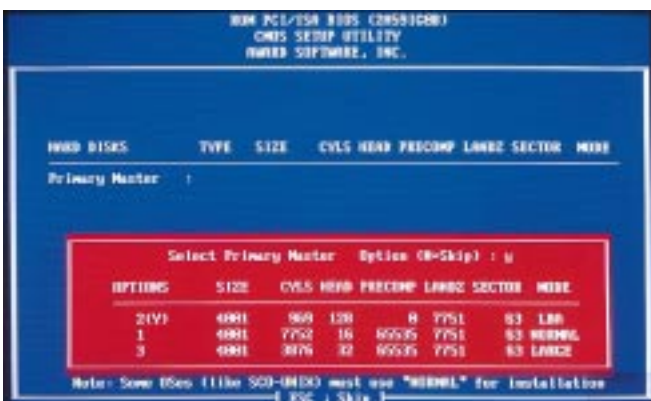
Schließen Sie die Platte über das 40adrige EIDE-Kabel (mit der Hauptplatine geliefert) an den primären EIDE-Kanal (auch IDE 1 genannt) auf der Systemplatine an. Wo Sie diesen Anschluß finden, entnehmen Sie dem Handbuch zur Systemplatine. Achten Sie darauf, daß Sie die rot markierte Ader des Flachbandkabels jeweils zu Pin 1 geben. Dieser ist meistens durch eine „1“, einen Punkt oder einen Pfeil markiert. Beim Festplattenanschluß ist Pin 1 gewöhnlich der erste EIDE-Anschluß-Pin neben der Stromversorgungsbuchse.



35. FESTPLATTE

Schließen Sie die Festplatte an (II)

Verbinden Sie ein freies Netzteilkabel mit dem vierpoligen Anschluß für die Spannungsversorgung an der Festplatte. Sie finden gewöhnlich die große Ausführung der vierpoligen Buchse auf der Festplattenrückseite ganz rechts oder ganz links von der Anschlußleiste. Die Verbindung ist in jedem Fall verpolungssicher – Sie müssen also keine Angst haben, daß Ihre Festplatte beschädigt wird. Stecken Sie das Netzkabel wieder ein, und schalten Sie den Rechner erneut ein.



36. FESTPLATTE

Melden Sie die Platte im Bios an

Gehen Sie ins Bios-Setup. Setzen Sie beim AMI-Bios „Main, Primary IDE Master, IDE Device Configuration“ auf „Auto Configured“. Award: Wählen Sie unter „IDE HDD Auto Detection“ „LBA“. Geben Sie die entsprechende Nummer ein, und drücken Sie die Eingabetaste (viermal, da Sie bis zu vier Platten anschließen können). Im Phoenix-Bios wählen Sie in „Main, Hard Disk 1“ „Autotype Hard Disk:“. „LBA Mode Control“ muß auf „enabled“ stehen. Speichern Sie die Änderungen, und verlassen Sie mit <Z> das Bios.


```

                FDISK-Optionen

Aktuelle Festplatte: 1

Wählen Sie eine der folgenden Optionen:

1. DOS-Partition oder logisches DOS-Laufwerk erstellen
2. Aktive Partition festlegen
3. Partition oder logisches DOS-Laufwerk löschen
4. Partitionierungsdaten anzeigen

Optionennummer eingeben: (1)

FDISK beenden mit ESC

```

37. FESTPLATTE

Partitionieren Sie Ihre Festplatte

Nun partitionieren Sie die Platte mit Fdisk von der Bootdiskette (siehe auch „Schnelle Platte“, Tip 14, Seite 82). Geben Sie am DOS-Prompt „fdisk“, <Return> ein. Bei OSR2 (4.00.950b) fragt Fdisk, ob Sie die „erweiterte Unterstützung“ für Laufwerke ab 2 GB aktivieren wollen. Damit wird das neue Dateisystem FAT32 installiert. Wir empfehlen das nicht, das Tempo kann darunter leiden. Auch ist FAT32 nur zu sich selbst kompatibel. Ein Tip zu Fdisk: Warten Sie mit Eingaben stets, bis die Festplattenzugriffe aufhören!

```

                Primäre DOS-Partition erstellen

Aktuelle Festplatte: 1

Speicherplatz auf Festplatte insgesamt: 3885 MB (1 MB = 1.048.576 Bytes)
Maximal verfügbarer Speicherplatz für die Partition: 2048 MB (1.92)

Partitiongröße in MB oder Prozentsatz des verfügbaren Platzes für
die primäre DOS-Partition eingeben.....: (1023)

Keine Partitionen definiert

Drücken Sie ESC, um zu den FDISK-Optionen zurückzukehren.

```

38. FESTPLATTE

Legen Sie eine primäre DOS-Partition an

Geben Sie am Fdisk-Startmenü „1“, <Return> ein („DOS-Partition oder logisches DOS-Laufwerk erstellen“), und wiederholen Sie das bei „Primäre DOS-Partition erstellen“. Auf „Soll der maximal verfügbare Speicherplatz für die primäre DOS-Partition...?“ antworten Sie für eine Platte bis 1 GB mit „J“, <Return>. Starten Sie den PC neu, und gehen Sie zu Schritt 42. Bei einer Platte ab 1 GB antworten Sie mit „N“, <Return>. Geben Sie die Partitionsgröße ein (maximal 1023, siehe „Schnelle Platte“, Tips 14 und 15, Seite 82), <Return> und <Esc>.

```

                Aktive Partition festlegen

Aktuelle Festplatte: 1

Partition Status Typ Bezeichnung MB System Belegung
C: 1          PRI DOS          1024 UNKNOWN 27%

Speicherplatz auf Festplatte insgesamt: 3885 MB (1 MB = 1.048.576 Bytes)
Geben Sie die Nummer der zu aktivierenden Partition ein:.... (1)

Drücken Sie ESC, um zu den FDISK-Optionen zurückzukehren.

```

39. FESTPLATTE

Aktivieren Sie die primäre DOS-Partition

Damit Windows von der primären Partition booten kann, muß sie aktiviert werden. Wundern Sie sich nicht über die Warnung: „Keine Partition aktiviert. Von Festplatte 1 kann nur gestartet werden, wenn eine Partition aktiviert ist“. Wählen Sie dazu in Fdisk die Option „2“ („Aktive Partition festlegen“), und drücken Sie die <Return>-Taste. Im folgenden Bildschirm geben Sie die Nummer der Partition ein, die aktiviert werden soll. In unserem Fall ist das „1“. Drücken Sie anschließend <Return> und <Esc>.

```

                Erweiterte DOS-Partition erstellen

Aktuelle Festplatte: 1

Partition Status Typ Bezeichnung MB System Belegung
C: 1          A  PRI DOS          1024 UNKNOWN 27%

Speicherplatz auf Festplatte insgesamt: 3885 MB (1 MB = 1.048.576 Bytes)
Maximal verfügbarer Speicherplatz für die Partition: 2792 MB (1.72)

Partitiongröße in MB oder als Prozentsatz des verfügbaren Platzes eingeben,
um die erweiterte DOS-Partition zu erstellen:.....(2792)

Drücken Sie ESC, um zu den FDISK-Optionen zurückzukehren.

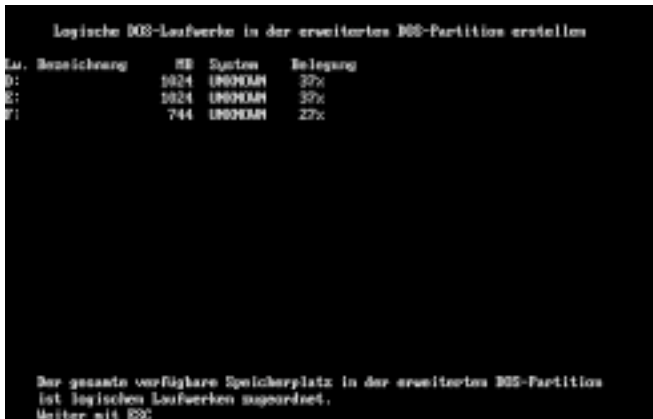
```

40. FESTPLATTE

Erstellen Sie eine erweiterte Partition

Den restlichen Speicherplatz nutzen Sie für logische DOS-Laufwerke in einer erweiterten Partition. Geben Sie auf dem Startbildschirm von Fdisk dazu „1“, <Return> ein („DOS-Partition oder logisches DOS-Laufwerk erstellen“), und wählen Sie „2“, <Return> („Erweiterte DOS-Partition erstellen“). Sie werden nun nach der Partitionsgröße gefragt – Fdisk nennt Ihnen die gesamte verbleibende Plattenkapazität. Akzeptieren Sie diesen Wert mit <Return>, und drücken Sie die <Esc>-Taste. Warten Sie, bis die Festplattenzugriffe aufhören.

In 60 Schritten zum eigenen PC



41. FESTPLATTE

Erstellen Sie logische Laufwerke

Nach der Meldung „Keine logischen Laufwerke definiert“ geben Sie die Größe für das logische Laufwerk an (maximal 1023). Bestätigen Sie mit <Return>, und Fdisk erstellt D:. Ist noch Platz, erklärt Fdisk „Für logische Laufwerke stehen maximal XXXX MB zur Verfügung“. Geben Sie erneut die Größe des logischen Laufwerks ein. Wiederholen Sie das, bis die Kapazität komplett erfaßt ist („Der gesamte Speicherplatz in der erweiterten DOS-Partition ist logischen Laufwerken zugeordnet“). Drücken Sie zweimal <Esc>, und starten Sie den PC neu.



42. FESTPLATTE

Formatieren und benennen Sie die Platte

Geben Sie nun am DOS-Prompt „format c:“ ein, und bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage. Das Formatieren kann etwas dauern. Sie können der Partition anschließend einen Namen geben (maximal 11 Zeichen). Tippen Sie „dir c:“ ein – Sie sollten jetzt einige Infos zum Laufwerk erhalten (Dateien sind ja noch keine gespeichert). Wiederholen Sie den Vorgang gegebenenfalls für alle Laufwerksbuchstaben (etwa: „format d:“, „format e:“ und so weiter). Schalten Sie den PC aus, und ziehen Sie den Netzstecker.



43. CD-ROM-LAUFWERK

Bereiten Sie das Laufwerk vor

Atapi-CD-ROM-Laufwerke werden wie EIDE-Festplatten am EIDE-Controller angeschlossen. Um leistungsmindernde Wechselwirkungen mit der Festplatte zu vermeiden (ein CD-Laufwerk, das mit PIO-Mode 0 arbeitet, kann eine Platte am selben Kanal in diese langsame Gangart zwingen), wollen wir das CD-Laufwerk als einziges Gerät an den sekundären EIDE-Kanal anschließen. Die Steckbrücken müssen auf „master“ oder „device 0“ stehen. (Handbuch konsultieren oder Aufdruck auf dem Laufwerk studieren!)



44. CD-ROM-LAUFWERK

Montieren Sie das CD-ROM-Laufwerk

Wählen Sie einen von vorn zugänglichen 5,25-Zoll-Einbauschacht. Bei den Abdeckblenden verfahren Sie wie beim Diskettenlaufwerk (Schritt 18, Seite 108). Caddy-Modelle können Sie vertikal oder horizontal einbauen. Laufwerke mit Schublade, aber ohne Arretierung, sind horizontal zu installieren – siehe das Handbuch zum CD-Laufwerk. Orientieren Sie sich bei der Montage am Aufdruck auf der Laufwerks-Vorderseite. Schieben Sie das Gerät in den Schacht, und befestigen Sie es mit vier Schrauben (mit dem Gehäuse geliefert).

In 60 Schritten zum eigenen PC



45. CD-ROM-LAUFWERK

Schließen Sie das CD-Laufwerk an (I)

Sie brauchen zum Anschluß des CD-ROM-Laufwerks ein zweites 40adriges EIDE-Kabel, wie Sie es schon bei der Festplatte verwendet haben. Anders als das Festplattenkabel kann es jedoch etwas länger als 46 Zentimeter sein, da die Datentransferrate über diese Leitung geringer ist (abhängig vom unterstützten PIO-Mode). Verfahren Sie ansonsten wie beim Anschluß der Festplatte (siehe Schritt 34, Seite 116). Geben Sie das Kabel allerdings an den Stecker des sekundären EIDE-Kanals (auch IDE 2 oder secondary IDE genannt).



46. CD-ROM-LAUFWERK

Schließen Sie das CD-Laufwerk an (II)

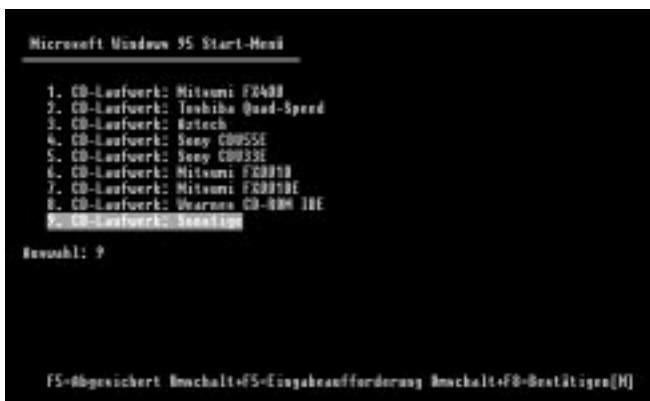
Stecken Sie ein freies Netzteilkabel in den vierpoligen Anschluß der Spannungsversorgung des CD-ROM-Laufwerks. CD-Laufwerke besitzen gewöhnlich die große Ausführung der vierpoligen Anschlußbuchse. Auf jeden Fall ist die Verbindung verpolungssicher ausgeführt. Sie finden die Anschlußbuchse auf der Rückseite des CD-ROM-Laufwerks meist ganz rechts oder ganz links von der Anschlußleiste.



47. MAUS

Schließen Sie die Maus an

Das Verbindungskabel zwischen Maus und PC ist fest mit der Maus verbunden. PC-seitig sind zwei Anschlüsse üblich: der serielle Anschluß mit neun Pins oder der PS/2-Anschluß mit sechs Pins. Sie finden die Buchse gewöhnlich an der Rückseite des Rechnergehäuses. Haben Sie eine serielle Maus, geben Sie den Stecker in die serielle Buchse. Die PS/2-Mausbuchse dagegen können Sie äußerlich nicht vom PS/2-Tastaturanschluß unterscheiden. Achten Sie deshalb auf die Beschriftung, oder studieren Sie das Handbuch zur Systemplatine.



48. BETRIEBSSYSTEM

Booten Sie von Installationsdiskette

Nehmen Sie die Bootdiskette heraus, und legen Sie die Installationsdiskette – ohne Schreibschutz – und die CD-ROM von Windows 95 ein. Das Start-Menü bietet verschiedene CD-ROM-Laufwerke. Finden Sie Ihr Laufwerk in der Liste nicht, nehmen Sie „Sonstige“ („9“, <Return>). Erscheint dann die Fehlermeldung „Device driver not found: ‚CDROM01‘. No valid CDROM device drivers selected“, booten Sie den PC neu und wählen einen anderen Laufwerkstyp. Lassen Sie die Diskette und die CD-ROM bis Schritt 51 eingelegt.

In 60 Schritten zum eigenen PC

```
Die WINDOWS '95 CD ließ sich nicht ansprechen.
Mögliche Ursachen:
1. Falsches CD-ROM Laufwerk wurde ausgewählt
Bitte starten Sie Ihren Rechner neu und wählen
Sie das richtige CD-ROM Laufwerk im Menü aus.
2. Windows 95 CD nicht im Laufwerk
Wenn Sie die Windows 95 CD nicht in das CD-Laufwerk eingelegt
haben, tun Sie das jetzt und drücken Sie eine Taste.

-Taste-
Eintragen des CHINON Treibers in DRVCOPY.INF
Lese MODINF.INF
Treiber:ATAPICD.SYS
Erstelle C:\modinf.tmp
Lese DRVCOPY.ORG
COPY C:\modinf.tmp DRVCOPY.INF
1 Datei(en) kopiert
DEL C:\modinf.tmp
MODE-Funktion "Codepage vorbereiten" ausgeführt.
MODE-Funktion "Codepage auswählen" ausgeführt.
Ungültiges Verzeichnis
Befehl oder Dateiname nicht gefunden.
D:\>g:
G:\>setup
```

49. BETRIEBSSYSTEM

Haben Sie mehrere Partitionen eingerichtet?

Der PC meldet zwar: „Die Windows '95 CD ließ sich nicht ansprechen“ – doch ohne den Hinweis von Schritt 48. Der Grund: Das Setup spricht das CD-Laufwerk als D: an, doch D: wurde einer Festplattenpartition zugeordnet (siehe Schritte 37 bis 42, ab Seite 117). Deshalb bekam das CD-Laufwerk vom System automatisch den nächsten freien Buchstaben. Folge: Das Setup findet das CD-Laufwerk nicht. Drücken Sie eine beliebige Taste, und geben Sie am DOS-Prompt etwa „g:“ ein – wenn Ihre letzte Festplattenpartition F: ist –, gefolgt von <Return>, „Setup“, <Return>.



50. BETRIEBSSYSTEM

Starten Sie die Installation

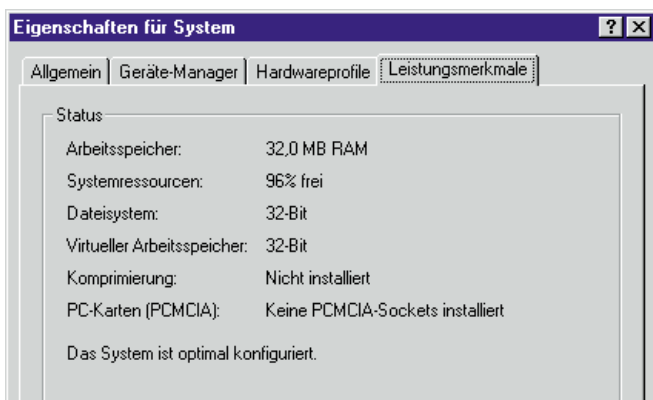
Folgen Sie den Anweisungen, die am Bildschirm erscheinen. Das Setup prüft zunächst Ihren PC. Hat Scandisk keine Fehler gefunden, wählen Sie „Beenden“ (die Auswahl legen Sie über Cursor- und <Return>-Tasten fest). Es werden einige Daten auf Festplatte kopiert, dann erscheint die grafische Oberfläche des Win-95-Setups am Bildschirm. Ab sofort können Sie per Maus die Auswahl treffen. Wenn Sie mit dem Software-Lizenzvertrag einverstanden sind, startet der Windows-95-Setup-Assistent, der Sie durch die Installation führt.



51. BETRIEBSSYSTEM

Führen Sie die Installation durch

Folgen Sie den Anweisungen des Setup-Assistenten. Wissen Sie einmal nicht, welche Parameter Sie wählen sollen, dann nehmen Sie die angebotenen Werte. Sie sind für die meisten Anwender sinnvoll, zudem können Sie sie später oft ändern. Brauchen Sie keinen Drucker, überspringen Sie mit „Abbrechen“ die Drucker-Installation. Verlangt das Setup die Installationsdiskette, geben Sie im Dialogfeld „a:\“ ein. Das Setup wird während der Installation den PC mehrmals neu starten. Entnehmen Sie vorher die Installationsdiskette!

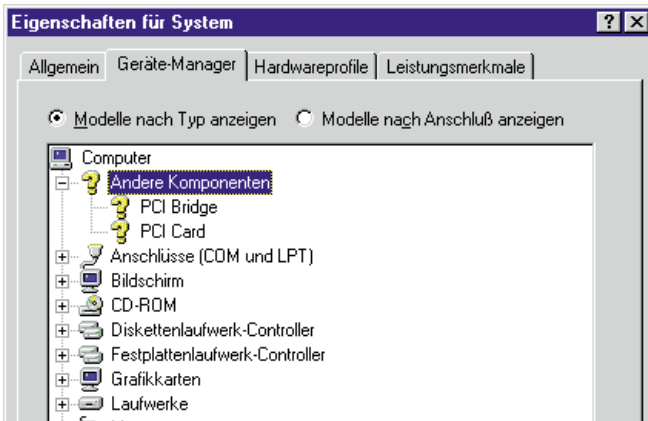


52. TREIBER

Überprüfen Sie die Hardware-Erkennung (I)

Manchmal erkennt Win 95 die installierte Hardware nicht oder hat für bestimmte Geräte keinen Treiber. Sie kontrollieren das nach der Installation mit „Start, Einstellungen, Systemsteuerung, System, Eigenschaften für System“. Klicken Sie auf die Registerkarte „Leistungsmerkmale“. Steht dort „Das System ist optimal konfiguriert“, haben Sie eine wichtige Hürde genommen. Sie können sicher sein, daß Windows 95 auf Festplatte und CD-ROM-Laufwerk nicht im langsamen MS-DOS-Kompatibilitätsmodus zugreift.

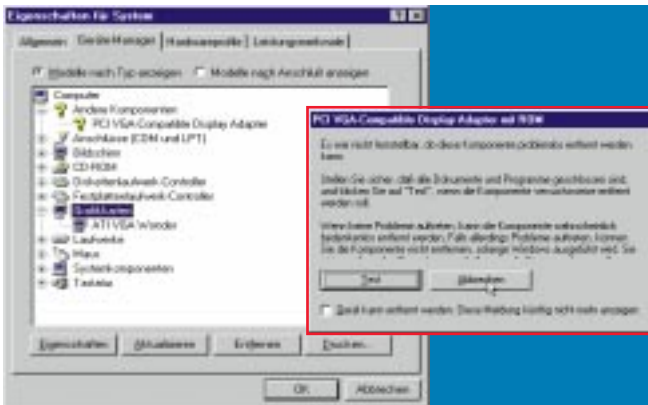
In 60 Schritten zum eigenen PC



53. TREIBER

Überprüfen Sie die Hardware-Erkennung (II)

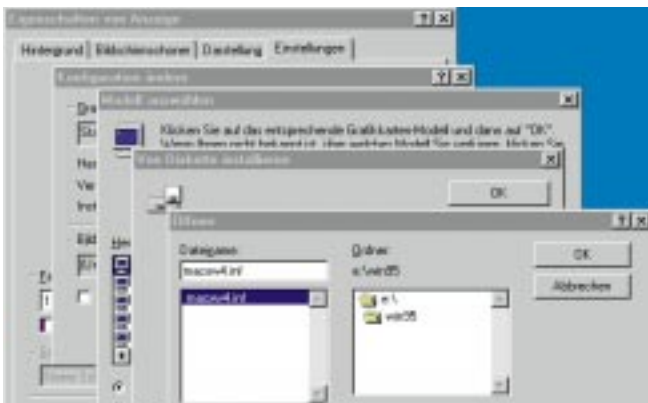
Klicken Sie auf die Registerkarte „Geräte-Manager“. Steht vor einer Komponente ein Ausrufezeichen, ist etwas falsch. Was los ist, erfahren Sie, wenn Sie die Komponente doppelt anklicken. Haben Sie eine Hauptplatine mit TX-Chipsatz und PIIX4-PCI-to-ISA-Bridge, stehen oft Fragezeichen vor Geräten wie „PCI Card“ oder „PCI Bridge“. Laut Platinen-Hersteller ist das ein „kosmetisches“ Problem und wirkt sich nicht auf die Geschwindigkeit aus. Installieren Sie dennoch den – meist mit der Hauptplatine – gelieferten Treiber.



54. TREIBER

Wird die Grafikkarte zweimal erkannt?

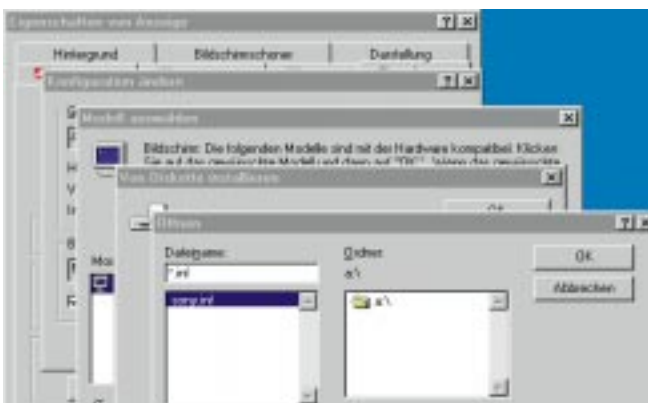
Die Grafikkarte ist zweimal aufgeführt. Obwohl alles funktioniert, sollten Sie beide entfernen (anklicken und „Entfernen“ wählen). Starten Sie den PC nicht neu, bis beide entfernt sind. Auch probeweises Entfernen ist nicht o.k. Beim anschließenden Neustart meldet Windows „Neue Hardwarekomponente gefunden, Display Adapter“. Legen Sie die Treiber-CD oder -Diskette ein, und wählen Sie „Treiber auf Diskette des Hardware-Herstellers“. Geben Sie den Pfad zum Treiber ein (falls bekannt), oder wählen Sie „Durchsuchen“.



55. TREIBER

Installieren Sie den Grafikkartentreiber

Haben Sie den Treiber in Schritt 54 installiert, gehen Sie zu Punkt 56. Sonst klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Bildschirm-Hintergrund und „Eigenschaften“. Sie gelangen zu „Eigenschaften von Anzeige“. Wählen Sie „Einstellungen, Konfiguration ändern, Grafikkarte Ändern ...“, Diskette“. Geben Sie den Pfad zum Treiber ein, oder wählen Sie „Durchsuchen“. Je nach Hersteller müssen Sie das Modell aus einer Liste wählen. Entnehmen Sie nach beendeter Treiberinstallation die Diskette, und starten Sie den PC neu.



56. TREIBER

Installieren Sie den Bildschirmstreiber

Sind Grafikkarte, Monitor und Hauptplatine kompatibel zu „VESA DCC Plug & Play“? Dann übergehen Sie diesen Schritt. Ansonsten müssen Sie die INF-Datei mit den wichtigsten Parametern für Win 95 installieren (auf Diskette mitgeliefert oder vom Hersteller per Mailbox oder Internet zu beziehen). Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Bildschirm-Hintergrund, und wählen Sie „Eigenschaften, Einstellungen, Konfiguration ändern, Bildschirm Ändern ...“, Diskette“. Geben Sie den Pfad zum Treiber ein, oder wählen Sie „Durchsuchen“.

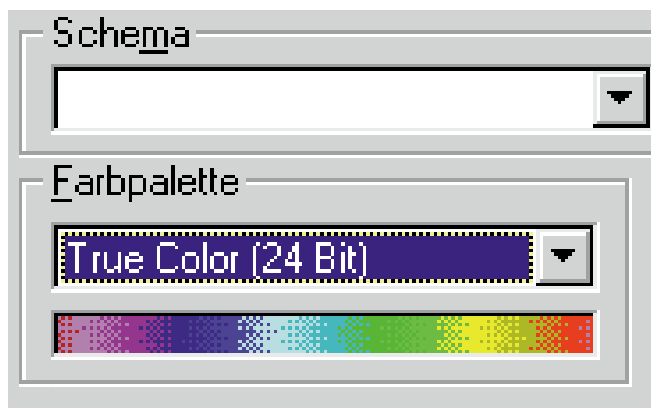
In 60 Schritten zum eigenen PC



57. TREIBER

Stellen Sie die Monitor-Auflösung ein

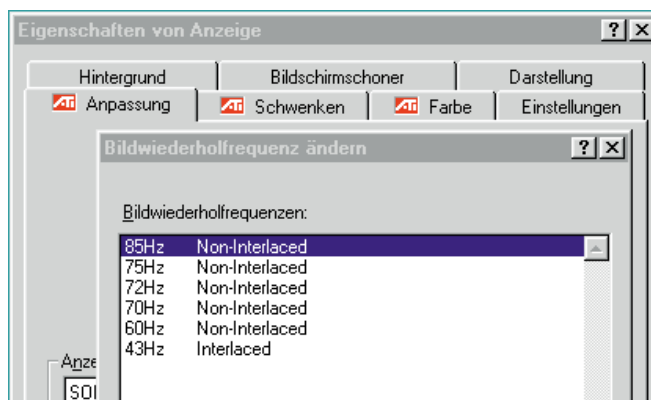
Einen 15-Zöller betreiben Sie am besten mit 800 x 600 Bildpunkten, einen 17-Zöller mit 1024 x 768. Sie stellen die Auflösung unter „Eigenschaften von Anzeige“ (siehe Schritt 55, Seite 124) auf der Registerkarte „Einstellungen“ ein. Mit dem Schieberegler (unter „Anzeigebereich“ oder „Auflösung“) treffen Sie Ihre Wahl. Klicken Sie auf „Übernehmen“. Bedenken Sie: Zu hohe Auflösungen können dem Monitor schaden. Zwar sollen Plug & Play oder die INF-Datei davor schützen, aber es ist nützlich, wenn Sie die Monitor-Eckdaten kennen.



58. TREIBER

Stellen Sie die Farbtiefe ein

Wählen Sie nun ebenfalls unter „Eigenschaften von Anzeige“ auf der Registerkarte „Einstellungen“ den Punkt „Farbpalette“. Sie können hier die höchste unterstützte Farbtiefe in Ihrer Wunschauflösung auswählen (etwa 24 Bit, damit werden rund 16,7 Millionen Farbtöne dargestellt). Farbtiefe und Auflösung beeinflussen sich gegenseitig. Welche Werte jeweils möglich sind, hängt auch vom installierten Grafikspeicher ab. Wenn Sie Ihre Wahl getroffen haben, klicken Sie auf „Übernehmen“.



59. TREIBER

Stellen Sie die Bildwiederholrate ein

Wie Sie die optimale Bildwiederholrate einstellen, hängt vom Grafikkartentreiber ab. Sie müssen dazu jedoch mit Sicherheit wieder in „Eigenschaften von Anzeige“ gehen. Halten Sie Ausschau nach Registerkarten wie „Anpassung“ oder „Bildwiederholrate“. Als ergonomisch gelten Frequenzen ab 80 Hz. Die maximal mögliche Wiederholrate hängt von der Auflösung und der Farbtiefe ab. Auch hier gilt: Um den Monitor vor Schäden zu bewahren, sollten Sie die wichtigsten technischen Eckdaten kennen.



60. ENDE GUT, ALLES GUT

Verschließen Sie das Gehäuse

Auf der Rückseite Ihres Gehäuses dürften jetzt noch einige Slots unbenutzt und offen sein. Damit Sie Ihr Gehäuse komplett verschließen können, hat der Gehäuse-Hersteller einige Slot-Bleche beigelegt. Platzieren Sie diese vor den freien Slots, und verschrauben Sie sie mit dem Gehäuse. Abschließend montieren und verschrauben Sie alle Abdeckbleche des Gehäuses. Zur Erinnerung: Führen Sie Arbeiten an der Hardware nur dann durch, wenn der Rechner nicht am Stromnetz angeschlossen ist!

Was wirklich hinter Win-95-Meldungen steckt

Windows enträtselt

Sie arbeiten am PC. Irgendwas läuft schief. Nur was? Oft gibt Windows 95 Fehlermeldungen aus, die die Ratlosigkeit nur vergrößern.

Werfen Sie mit uns einen Blick in die Abgründe von Windows. Wir zeigen Ihnen, was die kuriosesten Fehlermeldungen wirklich bedeuten

Keiner sucht die Schuld gern bei sich selbst. Windows 95 auch nicht: Bei Problemen, für die es selbst verantwortlich ist, versucht es schon mal, die Schuld unauffällig auf

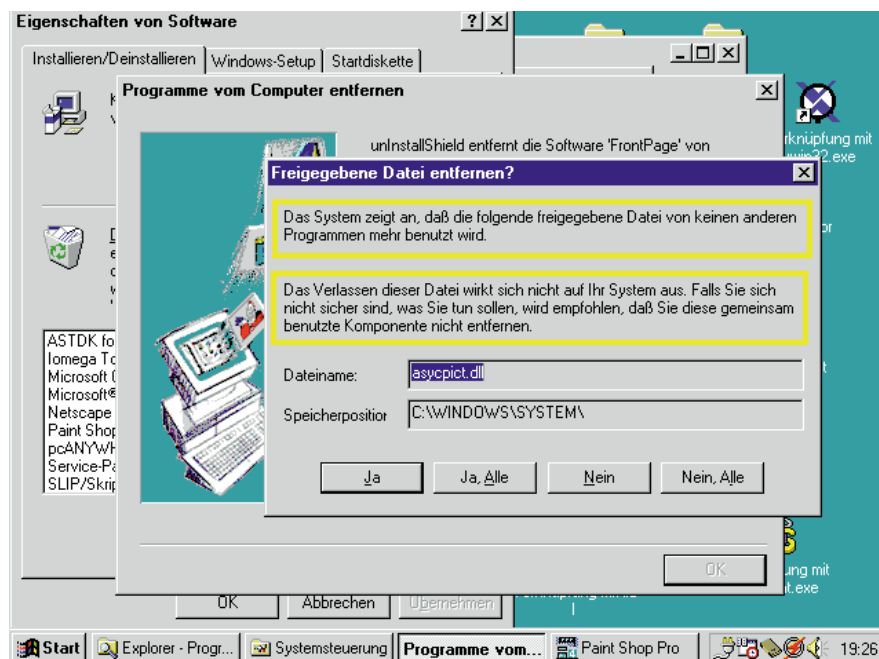
PC WELT INFO

Windows 95 absurd

Fehlermeldungen sollten sich zumindest annähernd auf ihre Ursache beziehen. Gute Fehlermeldungen geben zusätzliche Informationen zur Behebung des Problems.

Viele Windows-Meldungen helfen gar nicht weiter, sondern sorgen mit haarsträubenden Behauptungen und sinnlosen Hinweisen eher für Verwirrung und Ratlosigkeit. Wir sagen Ihnen, was wirklich hinter den merkwürdigen Meldungen steckt.

- ▶ **Rätselhafte Probleme mit langen Dateinamen** **Kasten Seite 134**
- ▶ **Die Symbolik von Verknüpfungen und Ordern** **Seite 136**
- ▶ **Variantenreiches Verwirrspiel mit Drag & Drop** **Seite 137**
- ▶ **Sackgassen und Irrwege im Netzwerk** **ab Seite 139**



Fragen an den einsamen Anwender: Der Uninstaller vermutet, daß die DLL nicht mehr gebraucht wird, hat aber dennoch Angst vorm Löschen (Nummer 1)

andere abzuwälzen. Wir haben uns die Fehlermeldungen von Windows 95 genauer angesehen und dabei Verwirrendes und Amüsantes gefunden. Lesen Sie, welche abstrusen Ausreden Windows ab und zu erfindet, wenn es nicht das tut, was Sie von ihm verlangen. Gelegentlich tut das System eleganterweise so, als ob nichts wäre. Es stellt etwa Schaltflächen für Funktionen zur Verfügung, die es gar nicht beherrscht.

Wenn Sie Windows reizen, kann es auch bockig reagieren. Es behauptet dann, Ihren Befehl nicht ausführen zu können, obwohl es in Wirklichkeit sehr wohl dazu fähig wäre. Auch Denkfehler sind im Repertoire enthalten. So kann es passieren, daß Sie in einem völlig unpassenden Moment Ratschläge erhalten, die in anderen Fällen durchaus sinnvoll sein können. Ganz selten können Sie Windows 95 auch von seiner bescheidenen Seite erleben. Und eventuell können Sie Ihr Betriebssystem sogar so in die Enge treiben, daß es Ihnen selber rät, sich nicht mehr mit ihm abzugeben.

Meistens reagieren Windows-Anwender gestreßt, wenn sie Fehlermel-

dungen zu Gesicht bekommen. Wenn Sie jedoch die Hintergründe kennen, ist manche Meldung eher ein Anlaß zur Erheiterung.

CORNELIA NEFT

Die Beiträge recherchierten Hermann Apfelböck (ha), Willi Baier (wb), Thorsten Eggeling (te) und Cornelia Neft (cn).

1. UNINSTALLER

Einsam und verlassen beim De-Installieren

Zu den abenteuerlichsten Vorgängen, mit denen sich der Windows-Anwender herumplagen muß, gehört das De-Installieren von Programmen. Entweder Sie legen selbst Hand an und löschen das Programmverzeichnis der nicht mehr benötigten Anwendung, oder aber Sie betrauen das zugehörige Uninstall-Programm mit dieser heiklen Aufgabe. Im ersten Fall hinterlassen Sie mit Sicherheit eine Menge Datenmüll in der Registrierdatenbank und im Windows-Systemverzeichnis. Im letzteren Fall konfrontiert Sie das De-Installations-

Programm beim Entfernen einiger Anwendungen mit unlösbaren Fragen.

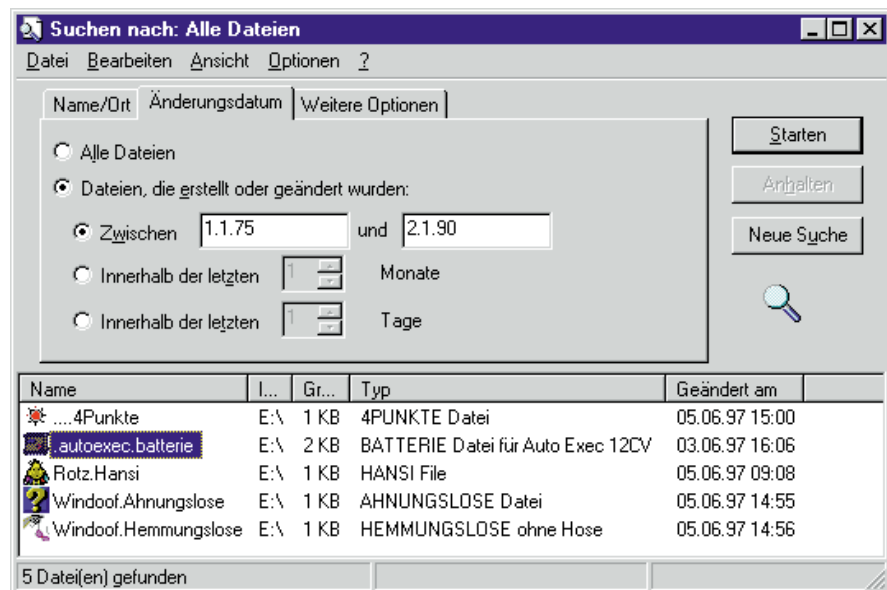
Die Abbildung auf Seite 130 zeigt die De-Installation von Frontpage 97. Dabei soll die Datei ASYCPIC.DLL gelöscht werden. Was hier unter einer „freigegebenen Datei“ zu verstehen ist, bleibt das Geheimnis des Uninstallers. Beruhigend ist die Aussage, daß diese Datei von keinem anderen Programm mehr verwendet werde. Sie können sie also ohne Probleme löschen.

Oder doch nicht? Das Programm ist sich dessen nicht so sicher und schiebt die Verantwortung wieder auf Sie ab. Obwohl sich das „Verlassen der Datei“ (womit wohl „Löschen“ gemeint ist) nicht auf das System auswirkt, wird empfohlen, im Zweifelsfall keine Datei zu löschen. Windows 95 ist offenbar nicht in der Lage festzustellen, ob die Datei noch gebraucht wird oder nicht. Der Wert des Uninstallers ist damit gründlich in Frage gestellt. Denn dieses Verfahren hat zur Folge, daß unnötige DLL-Dateien weiterhin Platz auf der Festplatte verschwenden oder Sie versehentlich eine weiter benötigte Datei löschen. **-te**

2. DATUMSANGABEN

Zeitkrümmung mit flacher Ursache

Im allgemeinen ist es ziemlich unmöglich, ein Ei zu essen, das noch nicht ge-



Dateisuche zwischen 1975 und 1990: Der Filefinder zeigt aufgrund der falschen Datumsangabe sämtliche Dateien an (Nummer 3)

legt ist. Im Einzelfall – nämlich unter Windows 95 – ist das hingegen durchaus möglich. Denn hier gibt es jede Menge Dateien, die offenbar geändert wurden, bevor sie überhaupt erstellt waren. Die Datei-Eigenschaften zeigen dann ein Änderungsdatum, das vor dem Zeitpunkt liegt.

Die Ursache an sich ist simpel: Mit „Erstellen“ meint Windows nicht nur das Speichern einer neuen Datei. Auch wenn Sie eine alte Datei auf ein anderes

Ziel verschieben oder kopieren, nennt Windows 95 diesen Vorgang „Erstellen“. Wenn Sie also heute eine Uralt-Datei von 1991 in ein anderes Verzeichnis kopieren, so erhält sie dort das aktuelle Datum als „Erstelldatum“. **-ha**

3. SUCHEN NACH ...

Grenzen des Windows-Filefinders

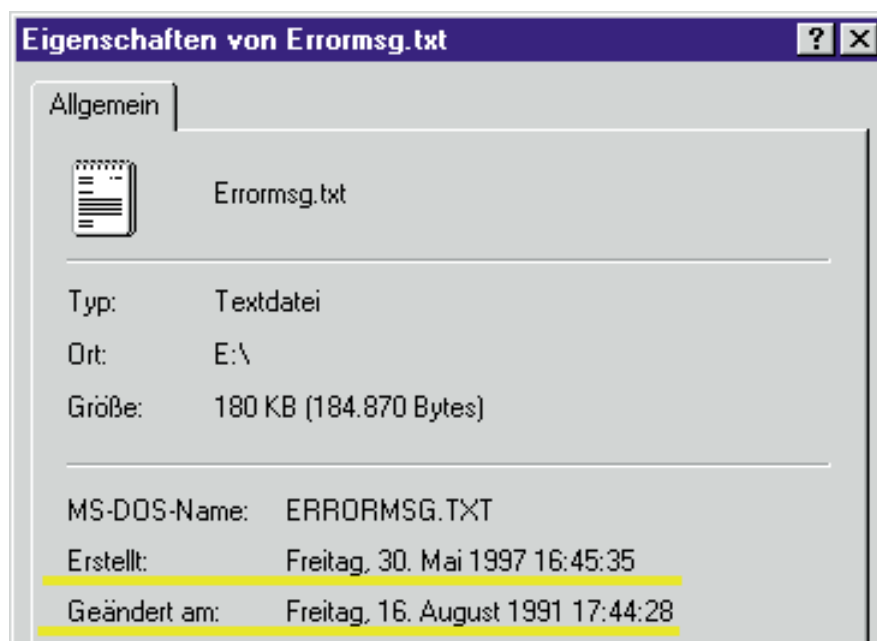
Der mit <F3> zu startende „Suchen nach“-Dialog zeigt Ungereimtheiten, deren harmloseste noch die Limitierung auf 10.000 Dateien darstellt. Doch auch diese scheinbar theoretische Obergrenze ist schnell erreicht, wenn der gesamte Arbeitsplatz einschließlich der damit verbundenen Netzressourcen durchsucht werden soll.

Falsche Ergebnisse erscheinen etwa, wenn Sie unter „Änderungsdatum“ unzulässige Datumswerte eingeben. Der Dialog gibt dem Anwender keinen Hinweis, wenn dieser versehentlich statt „97“ die Jahreszahl „79“ eingibt. Das Resultat ist dann allerdings falsch. Das früheste korrekte Datum, das Sie eingeben dürfen, ist der 1.1.80. **-ha**

4. FONTS UND RECYCLED

Phänomenale Ordner

Der Unterordner \Windows\Fonts ist in mehrfacher Hinsicht ein Sonderfall. Wenn Sie etwa versuchen, eine Schrift-



Schräge Zeiten: Warum unter Windows 95 logisch ist, was auf den ersten Blick völlig absurd erscheint, erfahren Sie im Text (Nummer 2)

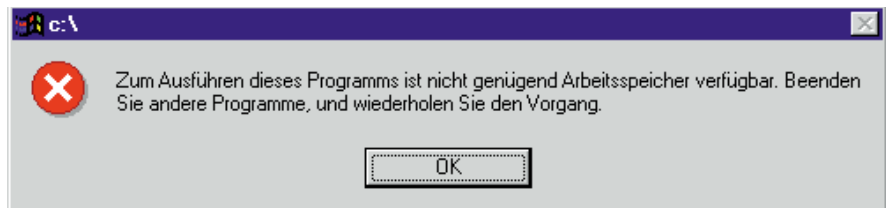
Was wirklich hinter Win-95-Meldungen steckt

datei aus diesem Ordner auf ein Desktop-Icon zu ziehen, verweigert Windows dies kommentarlos. Noch erstaunlicher ist die Reaktion, sobald Sie eine beliebige Datei in den Fonts-Ordner kopieren wollen: Das verbietet Windows immer mit der Meldung „...ist keine gültige Schriftartendatei“. Dabei läßt sich das System auch von einer angeblichen TTF-Datei nicht betrügen, sondern wirft offensichtlich einen Blick in deren Datei-Header.

Vor diesem Hintergrund muß es schon erstaunen, daß Microsoft dem Windows-95-Neuling in der WELCOME.EXE unter „Neuigkeiten, Weitere Fragen und Antworten, Wie werden Dateien kopiert?“ das Kopieren ausgerechnet am Beispiel des Fonts-Ordners nahebringen will. Wenn der geplagte Neuling dieses Beispiel als verbindlich ansieht, wird er gleich den unbefriedigenden Eindruck erhalten, unter Windows 95 nur noch „gültige Schriftarten“ kopieren zu dürfen.

Da der Systemordner \Fonts ausschließlich echte FON- und TTF-Dateien anzeigt, eignet er sich als Datenversteck etwa für Textdateien, die sich mit Hilfe der DOS-Box problemlos dorthin kopieren lassen. Sobald Sie dann den Fonts-Ordner in einem Netzwerk freigeben, zeigt sich die Schizophrenie der Explorer-Restriktionen in drastischer Weise: Der lokale Benutzer sieht mit seinem Explorer nur die Schriftarten, der Netzteilnehmer hingegen sämtliche Dateien dieses Ordners.

Ganz ähnlich verhält es sich, wenn Sie auf den ausgefallenen Gedanken kommen, den Ordner \Recycled – also den Papierkorb – freizugeben: Während



Fonts-Anomalie: Über die „Eigenschaften“ sämtlicher Schriftdateien läßt sich jeder Windows-Rechner nachhaltig lahmlegen (Nummer 4)

Sie selbst nur die in der Papierkorb-Verwaltungsdatei „Info“ enthaltenen Daten sehen, können Netzteilnehmer \Recycled wie einen normalen Ordner benutzen und haben Zugriff auf alle logisch enthaltenen Dateien. Wenn Sie als Besitzer des Papierkorbs allerdings die Aktion „Papierkorb leeren“ ausführen, werden dennoch alle Daten in \Recycled gelöscht – nicht nur jene, die in der Info-Datei katalogisiert sind!

Außerdem sei noch vor einer Anomalie der Schriftartendateien gewarnt: Nach einem Rechtsklick auf mehrere markierte Dateien oder Ordner zeigt Windows im Normalfall unter dem Kontextmenüpunkt „Eigenschaften“ die Anzahl und die Byte-Summe aller dieser Dateien an. Im Fonts-Ordner poppt hingegen für jede markierte Datei ein eigenes Eigenschaftenfenster auf: Bei einigen hundert Fonts dauert das ein Weilchen, setzt den PC außer Gefecht und bringt außerdem nicht die gewünschte Summen-Information. Und theoretisch müßten Sie anschließend sämtliche Eigenschaftenfenster auch noch manuell wegklicken.

Gegen diese Mühsal hilft aber immerhin ein Trick: Nach <Strg>-<Alt>-<Entf> genügt es bereits, im Dialog „Anwendung schließen“ ein einziges

Eigenschaftenfenster gewaltsam zu schließen, um die Fenster-Armada komplett zu beseitigen. **-ha**

5. WINDOWS-SYMBOLIK

Der verschobene Aktenkoffer

Haben Sie einen Aktenkoffer im Haus? Gut. Dann legen Sie ihn auf den Schreibtisch, und öffnen Sie ihn. Nun versuchen Sie, den Aktenkoffer in geöffnetem Zustand auf dem Tisch zu verschieben. Kein Problem – oder? Windows behauptet nämlich glatt das Gegenteil, wenn Sie das Aktenkoffer-Fenster geöffnet halten und gleichzeitig versuchen, das Aktenkoffer-Symbol auf ein anderes Laufwerk zu ziehen.

Das Beispiel zeigt, daß die Symbole und Metaphern von Windows 95 und anderen grafischen Oberflächen – etwa „Arbeitsplatz“, „Papierkorb“ oder „Aktenkoffer“ – nur begrenzt schlüssig sind. So ist das Bild des Aktenkoffers nur auf den ersten Blick einleuchtend, offenbart aber schnell seine Schwächen. In solchen Fällen wäre es besser, in der Meldung auf die Metapher zu verzichten und etwa allgemein von einem „Objekt“ zu sprechen.

Auch das eingängige Bild vom „Papierkorb“ hat deutliche Bruchstellen, wie am klarsten anhand eines extremen Beispiels darzustellen ist: Angenommen, Sie haben die Größe des Papierkorbs auf 1 Prozent der Speicherkapazität einer 400-MB-Partition limitiert. Nun verschieben Sie aber eine 5-MB-Datei auf das Papierkorb-Icon. Was passiert wohl?

Da die Datei bei dieser Einstellung zu groß ist, löscht Windows sie endgültig – und zwar ohne jede Warnung! Daß der Papierkorb außerdem Dateien aus Disketten-, Netz- oder Zip-Laufwerken stets endgültig löscht, zeigt erneut, daß naives Vertrauen in die Windows-Bilder nicht angebracht ist. **-ha**

RÄTSELHAFTE MELDUNG (I)

Diese Fehlermeldung, so seltsam sie auch klingen mag, ist eine Standardmeldung von Windows 95. Wir können sie jederzeit und auf jedem Rechner reproduzieren, ohne auf irgendwelche

Programmierwerkzeuge zurückzugreifen. Und auch Sie können das. Es fragt sich nur, wie. Die Auflösung dieses simplen Rätsels finden Sie auf der letzten Seite des Artikels, auf Seite 143.

Fehler beim Verschieben der Datei



Und wenn Sie es noch hundertmal versuchen, es wird Ihnen nicht gelingen, denn eine x-beliebige Datei kann nicht verschoben werden: Der Quell- und Zieldateiname sind identisch.

OK

6. EXTENSIONEN

Ins Abseits mit Dateitypen

Von jeher ist Windows zum Erkennen bestimmter Dateitypen auf korrekte Namenserverweiterungen angewiesen. Windows 95 versucht sich gegen Benutzerwillkür beim Umbenennen von Dateien mit der Meldung zu wehren, die (registrierte) Datei könne infolge Umbenennens „unbrauchbar“ werden. Das ist natürlich absurd, weil sich am Inhalt durch das Umbenennen nichts ändert; ehrlicher wäre statt dessen die Meldung, daß sich der Explorer angesichts falscher Extensionen gehörig blamieren kann.

Wenn Sie eine Winword-Datei mit der Endung BAT versehen und danach darauf doppelklicken, interpretiert Windows jeden Absatz dieser Textdatei gnadenlos als DOS-Befehl. Falls Sie Pech haben, ist vielleicht sogar irgendein Zeilenanfang darunter, der eine unerwartete DOS-Aktion ausführt. Noch drastischer wirkt sich das Umbenennen einer Textdatei in eine COM-Datei aus. Nach dem Doppelklick behauptet Windows gar, der Computer müsse nach einem unzulässigen Zugriff neu gestartet werden.

Klicken Sie auf „OK“, und arbeiten Sie getrost weiter; diese standardisierte Panikmeldung ist in diesem Fall nicht ernstzunehmen.

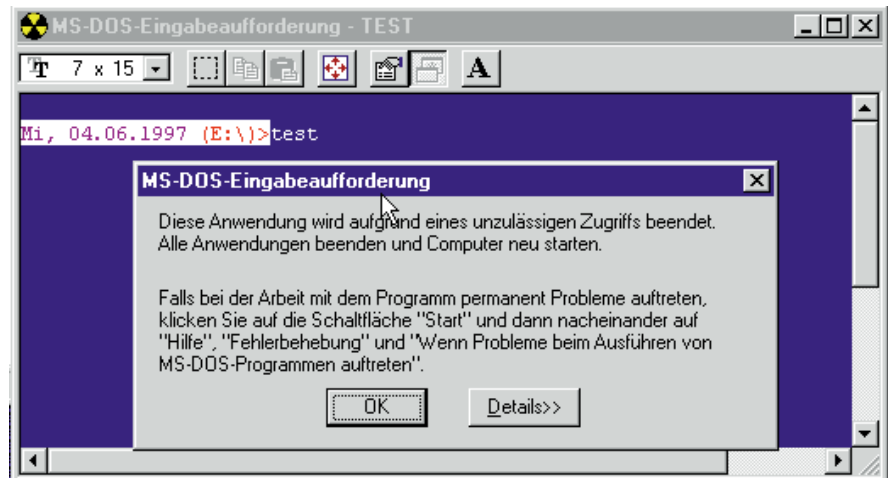
In den meisten Fällen ist das Umbenennen harmlos. Es führt lediglich dazu, daß Sie die Datei anschließend nicht mehr per Doppelklick öffnen können. Solange Sie aber wissen, mit welcher Anwendung Sie die Datei öffnen müssen, können Sie sie auch problemlos weiterverwenden. -cn

7. WINDOWS-SELBSTZWEIFEL

Warten auf den Nachfolger

Defekte EXE-Dateien können Windows 95 manchmal dazu bringen, daß es sich selbst als überholt darstellt: „Dieses Programm erfordert eine aktuellere Windows-Version.“

Wir haben beispielsweise die PBRUSH.EXE in Winword geladen und anschließend als „Nur Text“ abgespeichert. Die Folge: Allen üblichen Strategien zum Trotz machte das Betriebssystem ausnahmsweise sich selbst für das Problem verantwortlich. Ratlos dar-



Überzogene Panik: Der Explorer von Windows 95 ist hier lediglich auf eine falsche Namenserverweiterung hereingefallen (Nummer 6)

über, was es mit der defekten EXE-Datei anfangen sollte, bleibt Windows 95 nur der Glaube an eine bessere Zukunft. Als Lösungsmöglichkeit bleibt Ihnen in diesem Fall, die defekte EXE-Datei durch eine korrekte Version zu ersetzen. -cn

8. SCHRIFTARTEN

Defekt oder Limit überschritten?

Beim Versuch, neue TrueType-Schriften zu installieren, erhalten Sie unter Umständen die Fehlermeldung „Die Schriftart <XYZ> kann nicht installiert werden“.

Den Grund deutet Windows 95 mit „Die Schriftartendatei kann beschädigt sein“ eher zögerlich an. Falls Sie sich auf den zusätzlichen Ratschlag „Fordern Sie beim Schriftenhersteller eine neue Datei an“ verlassen, erleben

Sie möglicherweise eine herbe Enttäuschung. Wahrscheinlicher als eine defekte Font-Datei ist nämlich die Tatsache, daß Sie beim Installieren die zulässige Maximalzahl von TrueType-Fonts überschritten haben. Die Höchstgrenze hängt von der Länge der Dateinamen der installierten Fonts ab und von der Länge des Pfadnamens, und sie liegt im Normalfall bei rund tausend Schriften.

In diesem Fall hilft natürlich der Rat, die Datei auszutauschen, überhaupt nicht weiter. Sie müssen vielmehr erst andere Schriften löschen, um neue installieren zu können. Kommen Sie aber keinesfalls auf die Idee, den Fonts-Ordner manuell zu verschieben, um den Pfadnamen abzukürzen. Windows 95 würde beim nächsten Start einen Ladefehler der GDI.EXE melden und nicht mehr starten. -cn ►

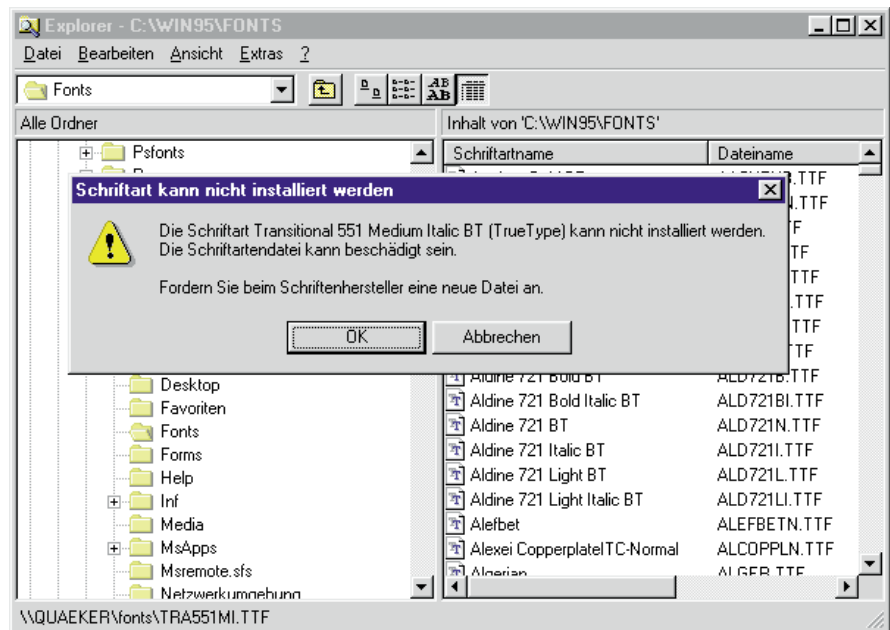
Was wirklich hinter Win-95-Meldungen steckt

9. ORDNERHIERARCHIE

Autoritärer Umgang mit den Ebenen

In verschiedenen Situationen können Sie die folgende Meldung bewundern: „Sie befinden sich auf der obersten Ebene des Arbeitsplatzes und können in keine höhere Ebene wechseln. Minimieren Sie geöffnete Fenster, um den Desktop anzuzeigen.“ Wenn Sie im Explorer über das Pulldown-Menü ganz oben über dem Arbeitsplatz das Icon „Desktop“ auswählen, sehen Sie beispielsweise in einem Fenster den Inhalt des Desktops. Enthält der Desktop Ordner, können Sie diese per Doppelklick öffnen. Sollten Sie danach aber feststellen, daß Sie eigentlich doch lieber zum Desktop zurückkehren wollen, dann teilt Windows 95 Ihnen mit, daß Sie sich auf der obersten Ebene des Arbeitsplatzes befinden. Besonders skurril mutet das an, wenn Sie im Explorer die Option „Vollständiger MS-DOS-Pfad in der Titelleiste“ aktiviert haben. Dann sehen Sie nämlich im selben Fenster die Pfadangabe „c:\Windows\Desktop\Ordnername“, die verrät, daß Sie sich in Wirklichkeit keineswegs auf der obersten Ebene, sondern im Unterverzeichnis „Desktop“ befinden.

Völlig in die Irre leitet die Fehlermeldung in einem anderen Fall – wenn



Internes Limit: Hinweise auf beschädigte Dateien treffen selten zu – hier ist die Maximalzahl der TrueType-Schriften überschritten (Nummer 8)

Sie die Netzwerkumgebung öffnen und anschließend in der Symbolleiste das Icon für den übergeordneten Ordner anklicken. Dann befinden Sie sich nämlich weder auf der obersten noch auf sonst irgendeiner Ebene des Arbeitsplatzes, sondern eben in der Netzwerkumgebung. Und es ist zwar richtig, daß Sie den Desktop sehen, wenn Sie alle geöffneten Fenster minimieren

– aber eigentlich wollten Sie doch die Netzwerkumgebung sehen, oder etwa nicht? -cn

10. DESKTOP-ORDNER

Aufräumen auf fremden Schreibtischen?

Wenn Sie auf Ihrem Computer Benutzerprofile eingerichtet haben, ist Ihnen

ZULÄSSIGE UNZULÄSSIGE DATEINAMEN

Obwohl der Punkt (.) ein zulässiges Zeichen in langen Dateinamen ist, können Sie keinen Punkt als erstes Zeichen eines Namens vergeben. Eine Datei kann also „Punkt.Komma-Strich“ heißen, aber nicht „.Punkt,Strich“. Wenn Sie als erstes Zeichen einen Punkt eintippen, akzeptiert Windows das nicht und fordert Sie auf, einen Dateinamen einzugeben. Nicht unlogisch, denn: Mit einem Punkt zu beginnen heißt, auf den Namen zu verzichten und gleich mit der Extension anzufangen.

Doch längst nicht alles, was unmöglich scheint, ist unter Windows auch wirklich ausgeschlossen. Öffnen Sie die MS-DOS-Eingabeaufforderung, und lassen Sie Ihre Dateinamen mit so vielen Punkten beginnen, wie Sie es für notwendig erachten. Auf der Kommandoebene lassen sich nämlich auch Dateinamen

vergeben, die mit einem Punkt beginnen:

```
copy notepad.lnk .lnk
```

erstellt einen neuen Link ohne Namen. Wenn Sie Punkte in langen Dateinamen verwenden, sollten Sie immer beachten, daß alles, was nach dem letzten Punkt folgt, als Erweiterung des Dateinamens interpretiert wird.

Damit wird endlich möglich, was wir uns schon immer gewünscht haben, was aber auf keinem bisher bekannten System zu verwirklichen war – nämlich Dateien ohne Dateinamen. Und wie sooft unter Windows, sorgt eine Inkonsistenz zwischen der grafischen Oberfläche und der DOS-Eingabeaufforderung für dieses abstruse Phänomen. -wb



Was wirklich hinter Win-95-Meldungen steckt

vielleicht schon folgendes Verhalten von Windows 95 aufgefallen: Sobald Sie im „Ausführen“-Menü „desktop“ eingeben, erscheint nicht etwa der Desktop des aktuellen Benutzers, sondern immer der Standard-Desktop.

Eigentlich müßte Windows 95 den Einträgen der Registrierdatenbank ohne Probleme das aktuell gültige Desktop-Verzeichnis entnehmen können. Warum das in diesem Fall nicht geschieht, bleibt eines der ungelösten Rätsel. Schließlich versteht doch fast jeder Anwender unter dem „Desktop“ seinen eigenen. Als Ausweg bleibt nur, die Pfadangabe vollständig mit einzugeben oder den Desktop mit einer der zahlreichen Alternativmöglichkeiten zu öffnen. -cn

11. VERKNÜPFUNG LÖSCHEN

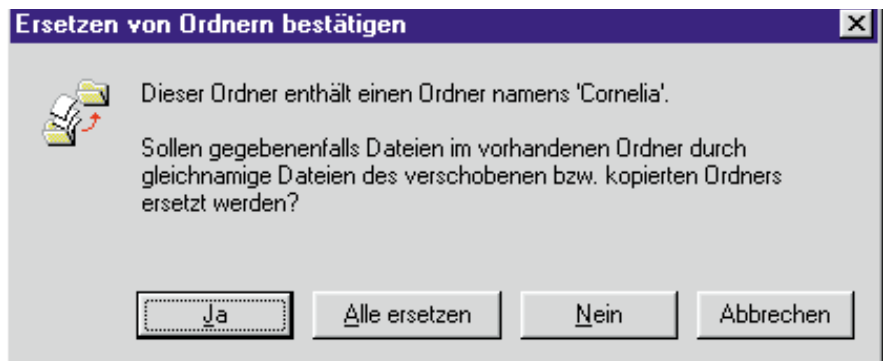
Hartnäckiges „Microsoft Network“-Symbol

Während sich Verknüpfungen auf dem Desktop – von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen – in der Regel jederzeit löschen lassen, zielt sich das Symbol für das Microsoft-Netzwerk. Erst tut Windows 95 so, als würden Sie auf diesem Weg gleich das gesamte Netzwerk entfernen, um dann doch zuzugeben, daß damit nur die Verknüpfung vom Desktop entfernt wird. Der Grund für dieses Verhalten ist, daß es sich bei dem Symbol nicht wirklich um eine Verknüpfung zu einem Programm handelt, sondern – wie etwa auch beim Papierkorb oder beim Arbeitsplatz – um einen speziellen Ordner. -wb

12. KOPIERAKTION

Je mehr Schaltflächen, desto besser?

Wenn Sie versuchen, einen Ordner in ein Verzeichnis zu kopieren oder zu verschieben, in dem bereits ein gleichnamiger Ordner existiert, erscheint die Fehlermeldung „Dieser Ordner enthält einen Ordner namens...“. Windows 95 fragt Sie dann, ob Sie gegebenenfalls Dateien im vorhandenen Ordner durch gleichnamige Dateien des verschobenen beziehungsweise kopierten Ordners ersetzen wollen. Wenn Sie jedoch aus den angebotenen Antworten „Nein“ auswählen, werden keineswegs – wie man eigentlich erwarten sollte – alle anderen Dateien kopiert und nur die bereits vor-



Kopieren im Explorer: Der Windows-Dialog zeigt mehr Optionen, als er tatsächlich beherrscht – „Nein“ und „Abbrechen“ sind funktional identisch (Nummer 12)

handenen in der ursprünglichen Version belassen. Statt dessen beendet „Nein“ den Kopiervorgang ebenso wie die Option „Abbrechen“.

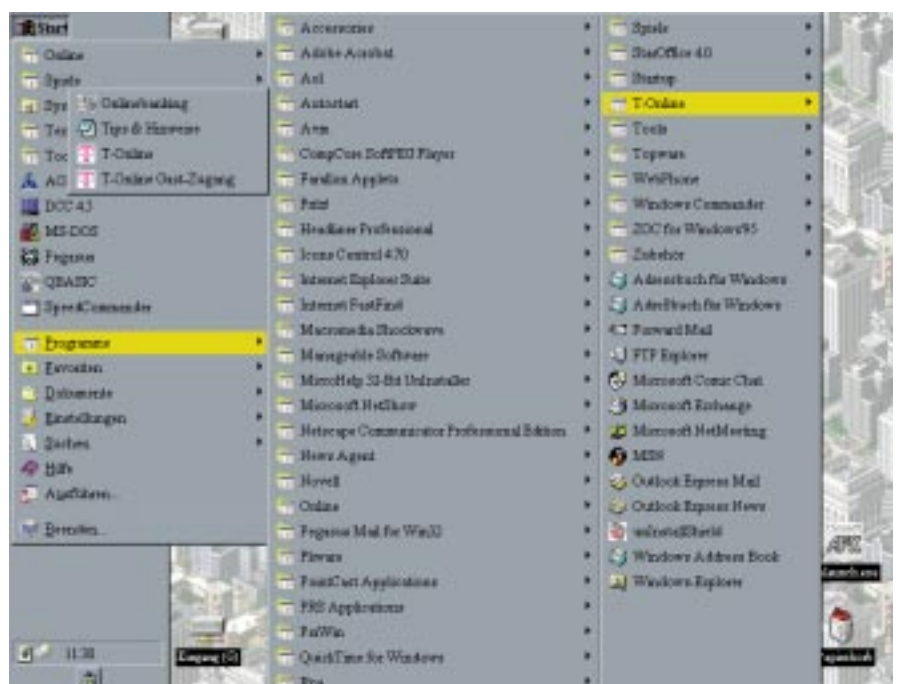
Leider ist Windows 95 immer noch nicht in der Lage, auf diese Weise beim Kopieren oder Verschieben in einen Ordner nur Dateien hinzuzufügen, die noch nicht enthalten oder neueren Datums sind. Schon zu DOS-Zeiten war 4DOS nötig, um diese Aktualisierung zu erzielen. Auch Windows 95 ist nicht schlauer geworden: Selbst wenn Sie noch nicht einmal Wert darauf legen, daß jeweils die neuere Version übernommen wird, bleiben Ihnen nur Umwege. Sie können beispielsweise die Schaltfläche „Ja“ wählen und dann für jede Datei einzeln entscheiden, ob sie er-

setzt werden soll. Während Sie sich mühsam durch diese Liste klicken, bleibt Ihnen genügend Zeit, darüber nachzudenken, warum Windows 95 vier Buttons für drei Optionen zur Verfügung stellt: Vielleicht ist es ein optimistisches Zeichen, daß Microsoft die Hoffnung nicht aufgibt, dieses Problem eines Tages lösen zu können? -cn

13. STARTMENÜ

Einträge mit der Maus nicht erreichbar

Wenn Sie eine geringe Auflösung wie 640 x 480 verwenden und das Startmenü sehr viele Einträge enthält, sind bestimmte Einträge für die Maus nicht mehr erreichbar. In der Abbildung unten



Unerreichbare Einträge? Mit der Maus sind hier die T-Online-Programme in der Tat unzugänglich – es helfen nur die Cursortasten (Nummer 13)

sehen Sie, daß der Ordner „Programme“ so viele Einträge enthält, daß diese in zwei Spalten dargestellt werden müssen. Da Windows den Inhalt bestimmter Unterordner nun weder unmittelbar rechts noch links darstellen kann, zeigt es sie links von der ersten Spalte an. Mit der Maus haben Sie keine Chance, einen solchen Eintrag anzuklicken. Sie müssen entweder die Cursortasten verwenden oder das Startmenü grundlegend aufräumen. **-ha**

14. TASK-LEISTE

Immer vorne im Hintergrund

Eine besondere Arbeitserleichterung stellt die Task-Leiste dar. Vorbei die Zeiten, in denen der Anwender neidisch auf den „Finder“ des Macintosh blickte. Zugleich bringt die Task-Leiste reine Wunderdinge zustande: Kein Programm sonst schafft es, oben, unten, rechts und links sowie gleichzeitig im Vorder- und im Hintergrund aufzutau- chen – und sich dabei auch noch schamhaft zu verstecken.

Kein Wunder also, wenn angesichts dieser Fülle von Stellungen und Positionen beim Anwender eine gewisse Verwirrung ausbricht, sobald er mit einem rechten Mausklick die Eigenschaften der Task-Leiste aufruft. Hier bietet sich die scheinbar paradoxe Möglichkeit, die Leiste immer im Vordergrund anzeigen zu lassen und zugleich automatisch in den Hintergrund zu schicken! Wer glaubt, es müsse die Task-Leiste ob dieser widersprüchlichen Anweisung schier zerreißen, der täuscht sich.

Die Lösung des Microsoft-Rätsels: Mit „Immer im Vordergrund“ ist gemeint, daß die aktive Leiste sich durch andere Anwendungsfenster nicht verdecken läßt. „Automatisch im Hintergrund“ bewirkt, daß die Task-Leiste verschwindet, wenn ein anderes Objekt

aktiviert ist. Wenn Sie den Cursor auf den Bildschirmrand ziehen, taucht sie wieder auf. Die beiden Optionen widersprechen einander also nicht. **-te**

15. DRAG & DROP (I)

Ordner und Anwendungen

Was halten Sie davon, daß Windows 95 Sie nach Drag & Drop mit einem lokalen Verzeichnis an den Systemadministrator verweist? Die Datei gehört Ihnen angeblich nicht, während Sie doch genau wissen, daß Sie an einem einsamen Einzelplatzrechner mit ausschließlich persönlichen Daten sitzen ...

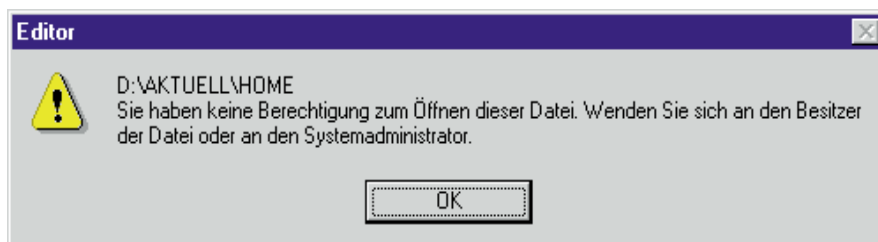
Diese absurde Meldung erscheint dann, wenn Sie ein Ordner-Icon auf Notepad ziehen. Natürlich ist das ein Fehler – doch das sollte Windows nicht dazu veranlassen, ebenso fehlerhaft zu antworten. Das Ziehen von Ordnern auf Anwendungen scheitert in fast allen Fällen. Auch recht komplexe Anwendungen wie Winword reagieren etwa auf einen gezogenen Ordner TEST.001 absolut unfähig, indem sie behaupten, „Der Dokument- oder Pfadname ist ungültig“.

Sicher kurios ist auch das völlig unterschiedliche Verhalten von Anwendungen aus einer Office-Suite: Während etwa Lotus 1-2-3 (Version 5) glasklar erkennt, daß es sich um einen Ordner handelt, und die Drag&Drop-Übergabe clever ignoriert, fragt Word Pro ganz dumm: „test.001 nicht vorhanden. Erstellen?“, um dann nach dem „Ja“ des Benutzers einzusehen, daß das nicht funktioniert, weil der Ordner eben schon existiert. **-ha**

16. DRAG & DROP (II)

Probleme mit dem DOS-Prompt

Wenn Sie ein Dateiojekt auf das Icon der MS-DOS-Eingabeaufforderung



Drag & Drop mit Ordnern: Anwendungen, die üblicherweise nur Dateien laden können, antworten mit kuriosen Fehlermeldungen (Nummer 15)

Was wirklich hinter Win-95-Meldungen steckt

ziehen (also auf COMMAND.COM), antwortet die DOS-Box immer mit der Fehlermeldung „Anggegebenes COMMAND-Verzeichnis ist falsch“. Offenbar interpretiert Command beim Aufruf jedes Übergabeargument, das nicht mit „/“ beginnt, als seine eigene Pfadangabe. Da hilft es auch wenig, den Programmaufruf in den PIF-Einstellungen zu bearbeiten, weil Drag&Drop-Aktionen über die dort eingetragenen Parameter dominieren. Bei Mausaktionen fallen die Parameter unter „Programm, Befehlszeile“ einfach unter den Tisch.

Die einzige Chance, das Command-Icon etwas Drag&Drop-tauglicher zu machen, bietet der Weg über eine Batchdatei. Das Icon zeigt in der Folge dann nicht mehr auf COMMAND.COM, sondern auf die Batchdatei – und in dieser bestimmen Sie, was Command mit dem als „%1“ übergebenen Parameter anstellen soll. -ha

17. DRAG & DROP (III)

Zu viele Dateiobjekte für Windows

Den Versuch, mehrere Dateien gleichzeitig auf bestimmte Programmsymbole zu ziehen, bestraft Windows meistens mit einer Fehlermeldung. Abhängig von der Anwendung und von der Art und Anzahl damit zu öffnender Dateien, verfügt Windows über ein üppiges Arsenal von zweckdienlichen Fehlermeldungen. Statt das Ziehen von mehreren Elementen auf bestimmte Symbole gleich zu untersagen oder zumindest eine einigermaßen plausible Mitteilung von sich zu geben, schwadroniert das System über die Funktionstüchtigkeit von angeschlossenen Geräten oder über falsche Befehlslängen. -wb

18. DRAG & DROP (IV)

Swapt Notepad auf Diskette?

Zum schnellen Öffnen oder Bearbeiten von Dateien haben Sie eine Verknüpfung zu NOTEPAD.EXE auf dem Desktop erstellt. Sie brauchen jetzt bloß noch die Datei auf das Editor-Symbol zu ziehen, und sie wird – unabhängig von ihrer Erweiterung – geöffnet. Versuchen Sie jedoch, zwei oder mehrere Dateien gleichzeitig zu öffnen, teilt Ihnen der



Drag & Drop mit mehreren Dateien: Windows 95 kann es nicht, hält aber eine Palette hübscher Meldungen parat (Nummer 17)

Editor mit, daß das nicht gehe. Markieren Sie beispielsweise die Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS, und ziehen Sie dann beide zusammen auf das Editor-Symbol. Notepad behauptet, daß diese Dateien nicht geöffnet werden könnten.

Die Windows-Begründung: Sie haben sich nicht vergewissert, ob die richtige Diskette im angegebenen Laufwerk eingelegt ist. Der wahre Grund: Notepad interpretiert die übergebenen Dateinamen als einen einzigen Dateinamen und kann diesen seltsamen Pfad natürlich nicht verarbeiten.

Noch viel erstaunlicher als das Versagen des kleinen Editors ist die entsprechende Reaktion des Explorers: Ziehen Sie mehrere Ordner auf das Explorer-Icon, so behauptet dieser, daß es sich beim angegebenen Dateinamen nicht um ein Verzeichnis handle. Auch hier werden alle markierten Verzeichnisse als eine einzige Datei interpretiert, und der Ladevorgang scheitert.

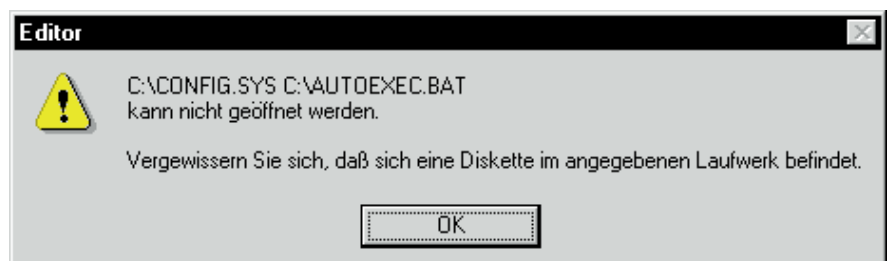
Daß der Windows-Explorer diese Aktion in Wahrheit problemlos beherrscht, läßt sich leicht demonstrieren: Um mehrere Ordner gleichzeitig in der Explorer-Ansicht zu öffnen, markieren Sie einfach die gewünschten Verzeichnisse und wählen dann über das Kontextmenü (rechte Maustaste) die Option „Explorer“. -wb

19. DRUCKEREINSTELLUNGEN

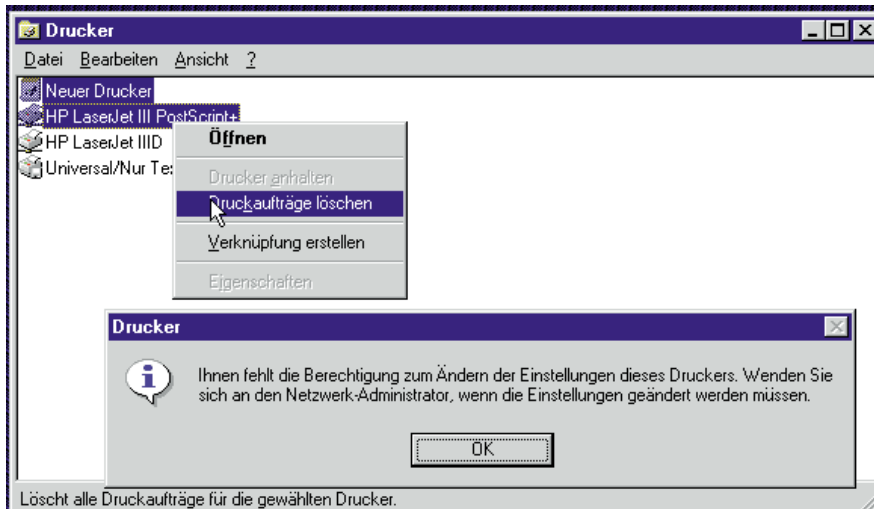
Ein absurdes Menü-Angebot

Der Systemordner „Drucker“ enthält im Normalfall mindestens zwei Objekte: einen (oder mehrere) Drucker sowie den Installations-Assistenten „Neuer Drucker“. Wenn der Drucker-Ordner einen freigegebenen Peer-to-Peer-Drucker enthält, ergibt sich die folgende absurde Situation: Wenn Sie diesen Drucker rechts anklicken, erscheint das Kontextmenü ohne die Option „Druckaufträge löschen“, selbst wenn Windows derzeit gerade Druckjobs an diesen Drucker schickt. Markieren Sie jedoch diesen Drucker und das Objekt „Neuer Drucker“, dann bietet Windows den Eintrag „Druckaufträge löschen“ – auch wenn es gar nichts zu löschen gibt.

Sollten Sie das Angebot annehmen, erhalten Sie zur Antwort, daß Sie diese Aktion nicht ausführen dürfen. Die Option, Druckaufträge zu löschen, ist nämlich nur auf lokalen Druckern vorgesehen. Durch gleichzeitiges Markieren von lokalem und Peer-to-Peer-Drucker überträgt sich diese Option auf den dafür nicht vorgesehenen Peer-to-Peer-Drucker. Besonders kurios ist die Tatsache, daß in diesem Fall offenbar der Installations-Assistent als „lokaler Drucker“ interpretiert wird. -ha



Wieder einmal Diskette C: vergessen? Notepad blamiert sich hier gründlich beim gleichzeitigen Drag & Drop zweier Dateien (Nummer 18)



Druckereinstellungen: Nach dem gleichzeitigen Markieren von Netzdruckern und lokalen Druckern entsteht ein kleines Menü-Chaos (Nummer 19)

20. DRUCKZIEL „FILE“

Wie suchen Sie nach Druckaufträgen?

Wer mehrere Drucker sein eigen nennt, verliert leicht den Überblick. Schnell geht ein Druckauftrag in den unendlichen Weiten der Festplatte oder des Netzwerks verloren. Wie gut, daß es in Windows 95 eine Suchfunktion gibt. Problemlos lassen sich verlorene Computer und Dateien wiederfinden. Aber wie sucht man nach Druckaufträgen?

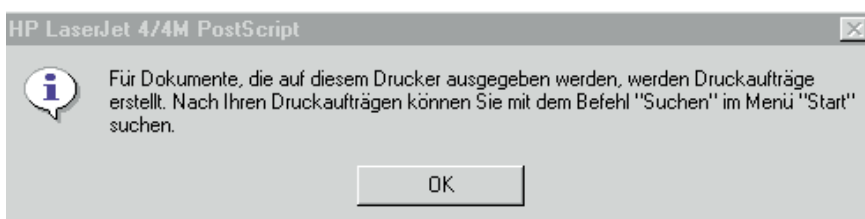
Die Meldung „Nach Ihren Druckaufträgen können Sie mit dem Befehl ‚Suchen‘ im Menü ‚Start‘ suchen“ erscheint, wenn Sie bei einem Drucker als Anschluß die Ausgabe „File:“ gewählt haben und dann versuchen, sich per Doppelklick auf das Druckersymbol die Druckerwarteschlange anzeigen zu lassen. Für Drucker, die ihre Druckaufträge als Datei speichern, existiert aber keine Warteschlange. Statt dessen speichert Windows den Auftrag als Datei mit der Endung PRN. Sie müssen also mit dem „Suchen nach“-Dialog (<F3>) nach PRN-Dateien suchen, um die Druckaufträge wiederzufinden. **-te**

21. DRUCKER IST NICHT GLEICH DRUCKER

Anschlußzuweisung für Netzwerkdrucker

Wenn Sie versuchen, einen Netzwerkdrucker, den Sie früher schon einmal installiert hatten, erneut auf Ihrem System einzurichten, stellen Sie fest, daß der vormalig zugewiesene Anschluß nach wie vor belegt ist. Windows merkt sich nämlich so ziemlich alles. In der Registrierdatenbank befindet sich eine Unzahl von sogenannten MRU-Listen, die Informationen über Dateien oder Netzwerkverbindungen enthalten, die Sie zuletzt genutzt haben („MRU“ steht für „Most Recently Used“).

Auch wenn der Drucker zu einem früheren Zeitpunkt ordnungsgemäß abgemeldet wurde, behauptet der Assistent für die Druckerinstallation, daß ein Drucker mit einem bestimmten Anschluß verbunden sei. Beim Versuch, den Drucker erneut mit demselben Anschluß zu verbinden, müssen Sie dem Installations-Assistenten ausdrücklich bestätigen, daß Sie wieder denselben Anschluß verwenden möchten. **-wb ►**



Drucken in Datei: Wer nicht weiß, daß Druckdateien die Endung PRN haben, wird mit dieser Meldung wenig anfangen können (Nummer 20)

Was wirklich hinter Win-95-Meldungen steckt

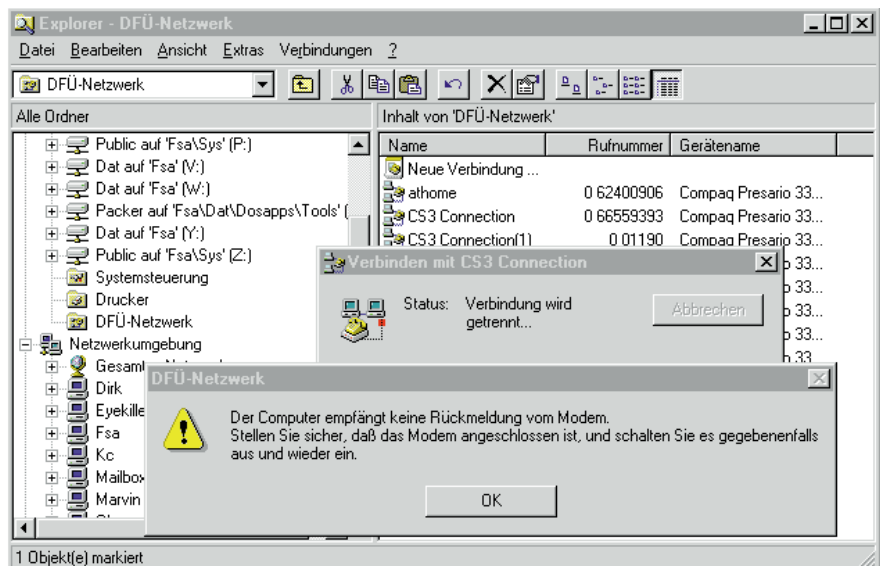
22. DFÜ-NETZWERK

Das Modem antwortet nicht?

Das DFÜ-Netzwerk ist immer für Überraschungen gut. Hier haben sich die Programmierer offensichtlich wenig Mühe beim Ausarbeiten der Fehlermeldungen gemacht. Auch wenn das Modem wirklich vorhanden und eingeschaltet ist und Sie die Kabelverbindung tausendmal überprüft haben: Manche Fehlermeldung wird Sie noch im Schlaf verfolgen, ohne Ihnen den richtigen Weg zu weisen.

Ursache für die Meldung „Computer empfängt keine Rückmeldung...“ ist selten ein abgeschaltetes Modem, sondern meist ein falsches Kommando bei der Initialisierung. Der Computer empfängt also sehr wohl eine Rückmeldung vom Modem – nur eben eine Fehlermeldung. Statt nun aber auf die falsche Konfiguration des Modems hinzuweisen, bricht Windows 95 einfach ab und schickt Sie auf die Suche nach der verlorengegangenen Rückmeldung.

Abhilfe hiergegen schafft meist eine neue Konfigurationsdatei für Ihr Modem, die Sie beim Hersteller anfordern können. In vielen Fällen genügt auch die Auswahl des „Standard-28800-bps“-



Keine Rückmeldung? Meistens handelt es sich vielmehr um eine Fehlermeldung als Folge einer falschen Modem-Initialisierung (Nummer 22)

Modems, dessen Einstellungen die meisten Modems vertragen sollten. **-te**

23. DFÜ-VERBINDUNG

DOS-Box belagert Schnittstelle

DOS-Terminalprogramme sind nach wie vor weit verbreitet, und zum Checken der Schnittstelle ist oft auch die

direkte Eingabe von AT-Befehlen am DOS-Prompt (etwa „echo atx > com2“) ganz nützlich. Dabei ist aber zu beachten, daß die DOS-Box die serielle Schnittstelle nach dem Beenden des Terminalprogramms nicht mehr freigibt. Wenn Sie anschließend eine DFÜ-Verbindung starten, erhalten Sie daher eine Meldung, daß die Schnittstelle durch eine andere DFÜ-Verbindung belegt sei.

Diese Meldung ist zwar technisch korrekt, aber für den Anwender insbesondere dann kaum nachvollziehbar, wenn er eine halbe Stunde zuvor einen AT-Befehl abgesetzt hat und nun nichts mehr an eine offene DFÜ-Verbindung erinnert. Die einfache Lösung des Problems besteht darin, die verantwortliche DOS-Box zu schließen. **-ha**

24. NETZRESSOURCEN

Falsch verbunden – nicht gefunden

Wenn Sie versuchen, in der Netzwerkumgebung versehentlich eine freigegebene Ressource des eigenen Rechners zu verbinden, erhalten Sie den absurden Hinweis, daß der Rechner nicht gefunden werden könne. Die Entwickler von Windows 95 wären besser beraten gewesen, einfach die Meldung von Windows für Workgroups zu übernehmen. Dort heißt es nämlich völlig korrekt: „Diese Operation kann auf Ihrem eigenen Computer nicht ausgeführt werden.“ **-ha**

UNSCHULDIG ANGEKLAGT

Nicht selten bezichtigt Windows 95 Dateien oder Komponenten, die nur am Rande oder gar nichts damit zu tun haben, Verursacher eines Problems zu sein. Weil Windows 95 sowohl 16-Bit- als auch 32-Bit-Anwendungen unterstützt und deswegen bestimmte Systemdateien in doppelter Ausführung bereitstellen muß, kommt es bei dem Betriebssystem immer wieder zu Verwechslungen.

Hilfe-Dateien: Ist die Datei WINHLP32.EXE beschädigt oder nicht vorhanden, dann macht Windows die einwandfrei funktionierende WINHELP.EXE dafür verantwortlich.

DLL-Dateien: Hier lohnt sich immer ein Blick auf die große oder kleine Schwesterdatei. Viele DLLs liegen sowohl als 16-Bit- als auch 32-Bit-Variante vor. Im Konfliktfall gelingt es Windows nicht immer, die problemverursachende Datei eindeutig zu benennen.

Systemstart: Auch beim Booten nimmt es Windows mit der Beschreibung des tatsächlichen Problems nicht genau. Ist etwa in der Datei MSDOS.SYS ein falscher Pfad für das Windows-Verzeichnis eingetragen, erhalten Sie die Meldung, daß COMMAND.COM nicht gefunden werden könne oder beschädigt sei. **-wb**

Hilfe



Die Hilfeinformationen konnten nicht angezeigt werden. Die Datei 'WINHELP.EXE' fehlt oder ist möglicherweise beschädigt.

OK



Blockierte Schnittstelle: Die DOS-Box gibt den seriellen Port auch nach Beenden des Terminalprogramms nicht frei (Nummer 23)

25. WINDOWS IM NETZ

Unsichtbar durch Umlaute

Trotz aller Anpassungen läßt sich die amerikanische Herkunft der Microsoft-Produkte nicht verleugnen. Immer wieder gibt es Probleme mit landesspezifischen Sonderzeichen wie Umlauten oder Akzentzeichen. Wenn dann auch noch mehrere Systeme zusammenspielen müssen, ist die Gefahr von Fehlfunktionen besonders groß. Ausgesprochen kurios ist das Verhalten von Windows 95 im Zusammenhang mit Samba, einem Netzwerk-Betriebssystem, das als Erweiterung unter Unix und anderen Systemen läuft.

Sie können auf dem Server problemlos Verzeichnisse mit einem Umlaut im Namen anlegen. Sobald Sie aber innerhalb eines Verzeichnisnamens zwei Umlaute verwenden, können Sie unter Windows weder in das erstellte Verzeichnis wechseln, noch können Sie es löschen oder umbenennen.

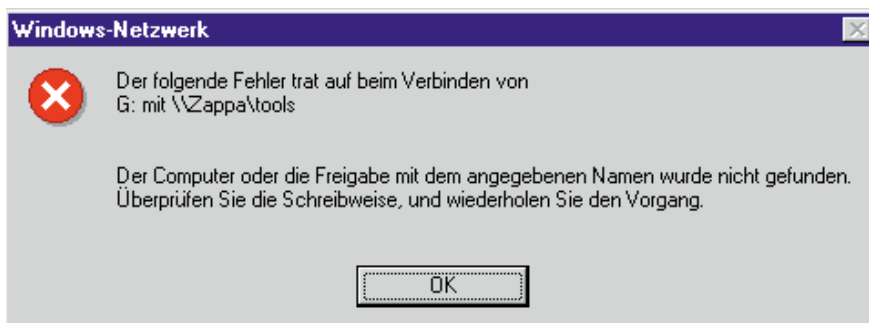
Beim Versuch, in dieses Verzeichnis zu wechseln, erklärt Ihnen Windows, daß der Ordner entweder verschoben

oder entfernt worden sei – obwohl Sie ihn doch im Explorer sehen können. Das Verzeichnis läßt sich jetzt nur noch über die MS-DOS-Eingabeaufforderung löschen. Hier müssen Sie allerdings den DOS-Namen des Verzeichnisses eingeben, wie er Ihnen vom DIR-Befehl angezeigt wird. **-te**

26. KEIN NETZWERKZUGRIFF

Was weiß der Administrator?

Erfolgreiche Verbindungen zu Laufwerken oder Druckern in einem Netzwerk sind von etlichen Faktoren abhängig. Ist beispielsweise ein Rechner, auf dessen Ressourcen Sie zugreifen wollen, gar nicht eingeschaltet, kann natürlich keine Verbindung zustande kommen. Ein kurzer Blick in die Netzwerkumgebung sollte genügen, um festzustellen, ob ein bestimmter Rechner überhaupt im Netzwerk angemeldet ist. Welche zusätzlichen Informationen der Netzwerkadministrator in solchen Fällen für Sie bereithalten könnte, das wissen wir nicht. **-wb ►**



Netzlaufwerk verbinden: Das Wiederholen der Aktion wird wenig nützen, wenn es um eine Ressource des eigenen Rechners geht (Nummer 24)

Was wirklich hinter Win-95-Meldungen steckt

27. DATEIFREIGABE

Keine Freigabe für gelöschte Ordner

Sobald freigegebene Ordner verschoben oder umbenannt werden, geht die Freigabe-Option verloren. Sie erhalten einen entsprechenden Hinweis und müssen den Ordner nach dem Verschieben erneut für andere Benutzer freigeben. Ferner führt das Löschen eines freigegebenen Verzeichnisses logischerweise ebenfalls zum Verlust der Freigabe. -wb

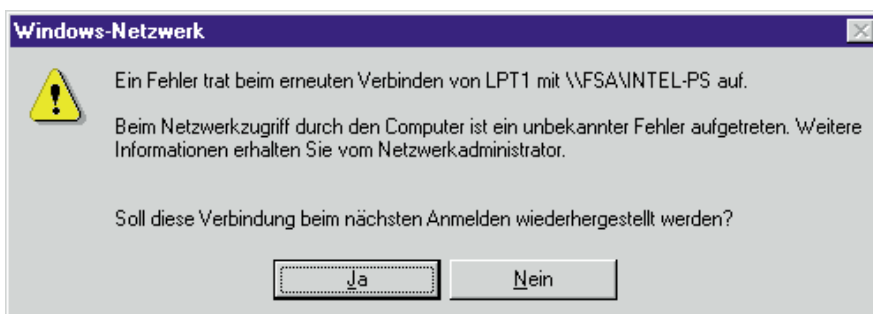
28. WIN-POPUP

Sporadische Identitätskrisen

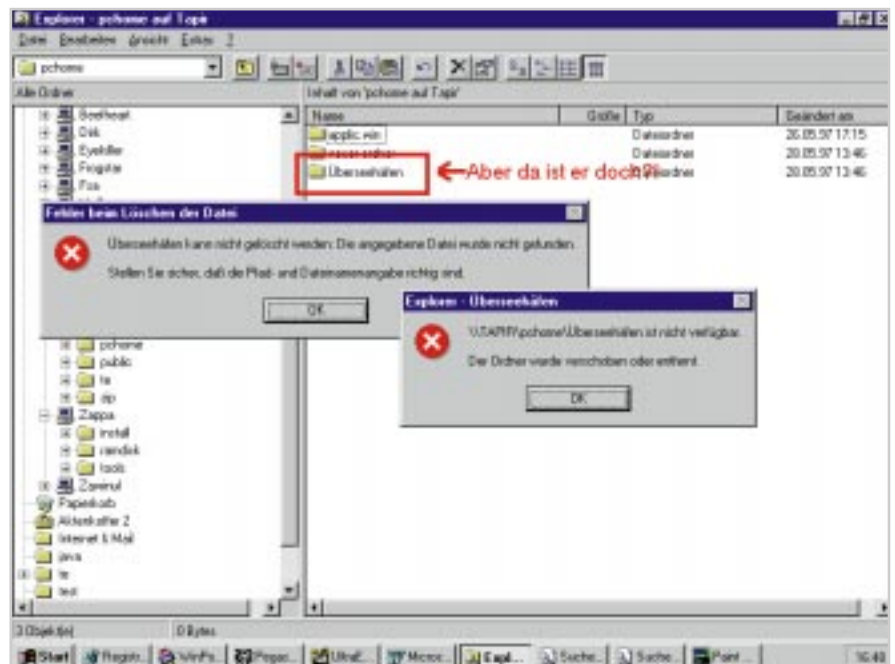
Computer im Netz müssen sich durch eindeutige Namen voneinander unterscheiden. Vergibt der Anwender unter den Netzwerkeigenschaften („Identifikation“) einen bereits vorhandenen Computernamen, so erscheint beim nächsten Windows-Start eine Fehlermeldung, die das Problem korrekt beschreibt.

Es kommt aber immer wieder vor, daß Netzcomputer korrekte und eindeutige Namen besitzen und das Mail-Dienstprogramm WINPOPUP.EXE dennoch behauptet, der Computernamen sei nicht eindeutig. Wenn diese Win-Popup-Meldung nach einer erfolgreichen Windows-Anmeldung erscheint, dann können Sie in der Regel davon ausgehen, daß Win-Popup Unsinn behauptet.

Sie sollten hier also keinesfalls der Aufforderung nachkommen, den Computernamen zu ändern und Ihren PC neu zu starten. Die absurde Meldung tritt nach unserer Erfahrung vor allem dann auf, wenn der Rechner zufällig während des Windows-Starts eine Mail erhalten soll. -ha



Beliebter Sündenbock: Windows 95 verweist auch bei trivialen Problemen gerne auf die Kompetenz des Administrators (Nummer 26)



Umlautprobleme im heterogenen Netz: Windows 95 sieht zwar den Ordner, kann aber auf die „Überseehäfen“ nicht zugreifen (Nummer 25)

29. KEINE HILFE VERFÜGBAR

Vorhandene Datei wird nicht gefunden

Sie aktivieren innerhalb einer Anwendung den Menüpunkt „Hilfe“ und erhalten die Meldung, daß die entsprechende Hilfe-Datei nicht gefunden werden könne. Obwohl diese als vermißt gemeldete Datei auf Ihrem Rechner vorhanden ist, können Sie sie nicht benutzen.

Wie so häufig unter Windows, teilt Ihnen die Meldung weder mit, wo Sie nach der Datei suchen sollen, noch wo das Programm sie denn gerne hätte. Befindet sich die Hilfe-Datei im Startverzeichnis der Anwendung, überprüfen Sie, ob in der Verknüpfung das entsprechende Arbeitsverzeichnis eingetragen ist. Wenn Sie die beanstandete Hilfe-

Datei einfach ins Windows-Help-Verzeichnis kopieren, sollte die Hilfefunktion in jedem Fall korrekt arbeiten, denn dort sucht Windows grundsätzlich nach HLP-Dateien. -wb

30. ZU WENIG ARBEITSSPEICHER?

An den Grenzen von Notepad

Sie versuchen, in ein Dokument, das Sie mit NOTEPAD.EXE geöffnet haben, zusätzlichen Text einzufügen. Da die Kapazität des Editors begrenzt ist, erhalten Sie den Hinweis, daß nicht genügend Arbeitsspeicher vorhanden sei, um den Vorgang zu beenden. Hier ist nicht der tatsächlich eingebaute Speicher gemeint, sondern die Beschränkung der Dateigröße auf maximal 64 KB. Der Ratschlag, eine oder mehrere Anwendungen zu schließen, ist daher ebenso überflüssig wie irreführend. Denn auch wenn keine andere Anwendung geöffnet ist, führt ein erneuter Versuch zur selben Fehlermeldung. -wb

31. DOS-BOX

Windows kann, wenn Sie es wollen

Beim Versuch, mit der Maus eine DOS-Box zu schließen, in der ein Befehl nicht

vollständig abgearbeitet wurde, teilt Ihnen Windows mit, daß es diese Anwendung nicht automatisch beenden könne. Innerhalb dieser Dialogbox bietet Windows jedoch die Möglichkeit, die Anwendung trotzdem zu schließen.

Die obligatorische Drohung mit dem eventuellen Verlust nicht gespeicherter Informationen können Sie in den meisten Fällen ignorieren. Zudem läßt sich diese Meldung ganz abschalten. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen „Warnung, wenn noch aktiv“ im Registerblatt „Sonstiges“. Anschließend ist Windows durchaus in der Lage, DOS-Anwendungen automatisch zu beenden, und schert sich auch nicht mehr um den möglichen Verlust von Daten.

-wb

32. DOS-BOX

Zu wenig Speicher zum Markieren

Sie starten die MS-DOS-Eingabeaufforderung und markieren einen beliebigen

RÄTSELHAFTE MELDUNG (II)

Die Ursache für die seltsame Meldung im Kasten auf Seite 132 ist recht simpel: Die Windows-Meldung beim fehlerhaften Verschieben von Dateien zeigt standardmäßig den Dateinamen an, und dieser Name ist für den skurrilen Text verantwortlich. Die so präparierte Datei müssen Sie dann nur noch in der zweiseitigen Explorer-Ansicht in jenes Verzeichnis ziehen, in dem sich die Datei bereits befindet. Die Windows-Meldung selbst ist völlig korrekt.



Fensterausschnitt. Wenn Sie anschließend versuchen, per Schaltfläche oder mit der Tastenkombination <Alt>-<Return> vom Fenstermodus in den Vollbildmodus zu wechseln, behauptet Windows, daß dazu nicht genügend Arbeitsspeicher vorhanden sei. Statt Ihnen richtigerweise mitzuteilen, daß das

Markieren im Vollbildmodus nicht möglich ist, sondern hierfür der Fenstermodus benötigt wird, empfiehlt das Betriebssystem, andere Anwendungen zu beenden und das Ganze noch einmal zu versuchen. Wir versichern Ihnen jedoch: Das nützt in diesem Fall garantiert nichts.

-wb ■

So setzen Sie Office 97 optimal ein

20 Tips zu Office 97

Neue Programme bringen in der Regel nicht nur neue Funktionen, sondern auch neue Probleme. Wir zeigen Ihnen, **wie Sie neue Möglichkeiten von Office 97 nutzen können** und wie Sie einige Defizite beseitigen

Office 97 ist ein riesiges Software-Paket. Es belegt rund 200 MB auf der Festplatte und ist mit etwa 200 zum Teil neuen, zum Teil aktualisierten DLL-Dateien schon fast eine Betriebssystem-Erweiterung zu Windows 95. Deshalb können wir das Paket auf wenigen Seiten nicht erschöpfend behandeln. Was wir Ihnen mit den folgenden Tips bieten wollen: Wir weisen auf interessante Tools hin, geben Ratschläge, wie Sie neue Funktionen optimal einsetzen können, und liefern Tips, wie Sie kleinere Schwächen von Office 97 umgehen. Unser Beitrag richtet sich an Anwender, die mit Office-Produkten – jedenfalls mit den älteren Versionen – umzugehen wissen und keine Tips zu Basisfunktionen benötigen.

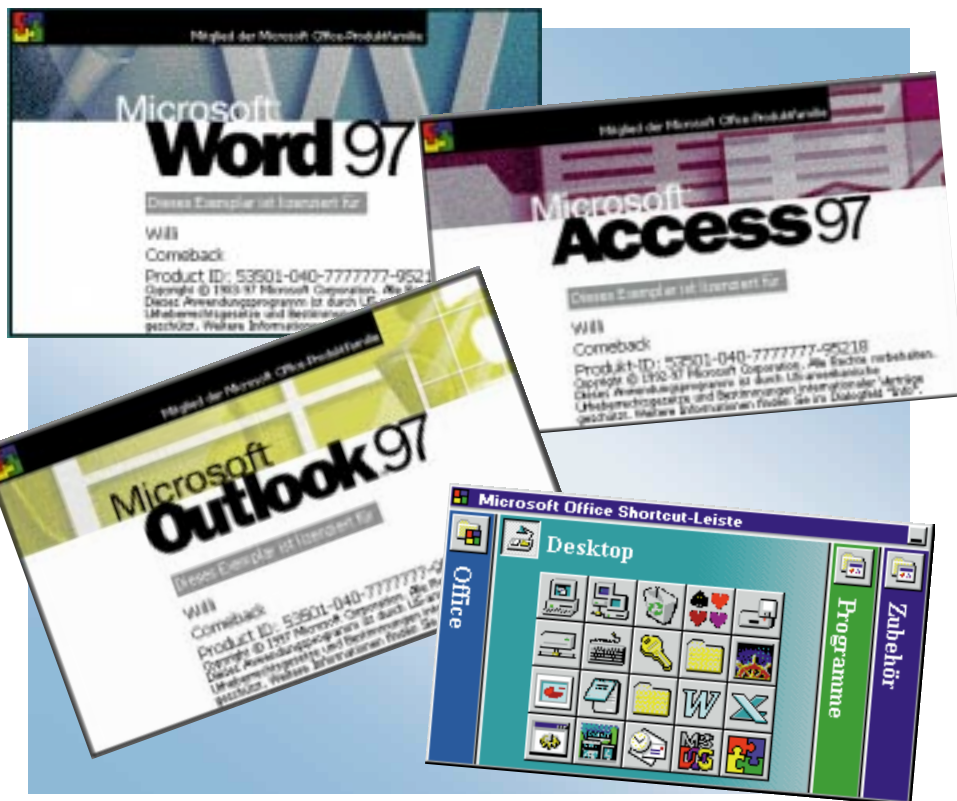
Die Tips stammen von Heico Neumeyer (hn) und Lorenz Steinke (lst).
Redaktion: Hermann Apfelböck



1. OFFICE-LEISTE

Kleiner zusätzlicher Datei-Manager

Wechseln Sie bei der Arbeit häufig die Verzeichnisse, und schalten Sie deshalb ständig zwischen dem Arbeitsplatz und den einzelnen Tasks hin und her? Dann ist die Shortcut-Leiste ein nützliches Hilfsmittel für Sie. Dieses Werkzeug führt zu Unrecht ein Schattendasein auf



vielen PCs. Immerhin bietet es nicht nur Icons, mit denen Sie einzelne Office-Anwendungen schnell starten können, sondern die Leiste verwaltet auf Wunsch auch Ihre wichtigsten Arbeitsverzeichnisse.

Um eine weitere Symbolleiste innerhalb der Shortcut-Leiste anzulegen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle der Leiste. Wählen Sie dann im Kontextmenü die Option „Anpassen, Symbolleisten“. Hier können Sie neue Symbolleisten definieren, beispielsweise für ein bestimmtes Projekt oder für Ihre Arbeitsgruppe im Netzwerk. Anschließend gilt es, die Symbolleiste zu füllen. Unter „Schaltflächen, Datei hinzufügen“ bilden Sie Verknüpfungen mit den zu diesem Projekt oder dieser Arbeitsgruppe gehörenden Dokumenten. Dabei können Sie auch Verknüpfungen auf Dateien in unterschiedlichen Verzeichnissen zusammenfassen. Icons vom Desktop oder aus dem Arbeitsplatz-Ordner kopieren Sie per Drag & Drop in die Shortcut-Leiste. **-lst**



2. OFFICE-ZUBEHÖR

Drehen Sie Ihr Hilfe-Video

Im Verzeichnis \Cdzugabe der Office-97-CD finden Sie im Ordner \Msca den Microsoft Camcorder. Mit diesem Programm lassen sich „Hilfe-Videos“ für andere Anwender aufzeichnen. Der Camcorder nimmt die Aktionen auf, die Sie am Bildschirm durchführen, und speichert die Sequenzen wahlweise im bekannten AVI-Format oder auch als lauffähige EXE.

Aber Vorsicht: Die Software ist nicht betonstabil und neigt bei Speichermangel zu Abstürzen. Das Programm ist nämlich nicht ausgereift und besitzt noch nicht einmal eine gültige Versionsnummer. Unter „Dateieigenschaften“ finden Sie die rätselhafte Angabe „96,0,34,14“, was auf eine Betaversion deutet. Ehe Sie das Camcorder-Programm auf Ihre Bildschirmaktionen richten, sollten Sie daher die nicht benötigten Anwendungen schließen. **-lst**



3. OFFICE-DIALOG

Ab geht's ins Internet

Was viele Anwender noch nicht wissen: Der Dialog „Datei, Öffnen“ der Office-97-Anwendungen erlaubt Ihnen, auch Internet-Adressen im „http“- oder „ftp“-Format einzugeben. Ihr Office-Programm versucht dann, die Verbindung zum Internet herzustellen. Auch der direkte Programmaufruf etwa mit „winword http://adresse“ funktioniert erwartungsgemäß, sofern die sonstigen Voraussetzungen für die Internet-Verbindung erfüllt sind.

-Ist



4. NETSCAPE NAVIGATOR 3.0

Versteckter Dateibetrachter

Der Netscape-Erfolg wurmt Microsoft. Da gibt es doch tatsächlich einen populären Anwendungsbereich, in dem Microsoft (noch) nicht das große Sagen hat. Mit allen Mitteln versucht Microsoft deshalb, den hauseigenen Internet Explorer als Standard für das Surfen im Internet durchzusetzen. Das Programm liegt selbstverständlich als kostenlose Zugabe auf der Office-97-CD bereit. Aber schauen Sie mal genauer hin: Auf derselben CD ist auch ein Plug-in für die vielen Anwender des Netscape Naviga-

tors versteckt. Im Verzeichnis \Cdzu-gabe\Axpugin finden Sie die Datei NCB5F.EXE, die eine gepackte Version des Ncompass enthält. Mit diesem Plug-in ist der Netscape Navigator 3.0 in der Lage, Office-Dokumente einzulesen und zu bearbeiten.

Zwei Schönheitsfehler hat dieses Plug-in allerdings. Zum einen funktioniert es nicht mit dem Navigator 2.0 – AOL-Anwender, deren WINSOCK.DLL nur mit dieser Browser-Version arbeitet, haben also das Nachsehen. Zum anderen kann der Ncompass Office-Dokumente nicht speichern. Damit ist das Programm

im Grunde nur ein Dateibetrachter mit (recht sinnlosen) Editier-Funktionen. Immerhin: Unter der Internet-Adresse <http://www.ncompasslabs.com/> gibt es mittlerweile ein leistungsfähigeres Update des Hilfsprogramms, das nun auch endlich speichern kann.

-Ist



5. WINWORD 97

Wie Sie den Einfügen-Bug ausbügeln

Wenn Microsoft-Programmierer Briefe schreiben, unterlaufen ihnen offenbar selten Rechtschreibfehler. Sonst hätten sie bemerkt, daß sie vergessen haben, die <Einf>-Taste in Winword 97 zu belegen. Während diese Taste in älteren Word-Versionen zwischen dem Überschreib- und Einfügemodus wechselt, so wie das in vielen Anwendungen der Fall ist, bleibt derselbe Tastendruck unter Winword 97 ohne Effekt – egal, ob Sie unter „Extras, Optionen, Bearbeiten“ das Häkchen vor „Zum Einfügen EINFÜG-TASTE benutzen“ gesetzt haben oder nicht.

Wer den praktischen Überschreibmodus zurückhaben will, muß daher selbst Hand anlegen: Klicken Sie im Menü „Extras, Anpassen...“ auf die Schaltfläche „Tastatur...“. Wechseln Sie unter „Kategorien“ auf „Alle Befehle“ und unter „Befehle“ auf „Überschreiben“. Klicken Sie dann in die Zeile „Neuen Shortcut wählen“, und drücken Sie die <Einf>-Taste. Ab sofort funktioniert die Taste wieder, wie Sie es aus früheren Winword-Versionen gewohnt sind.

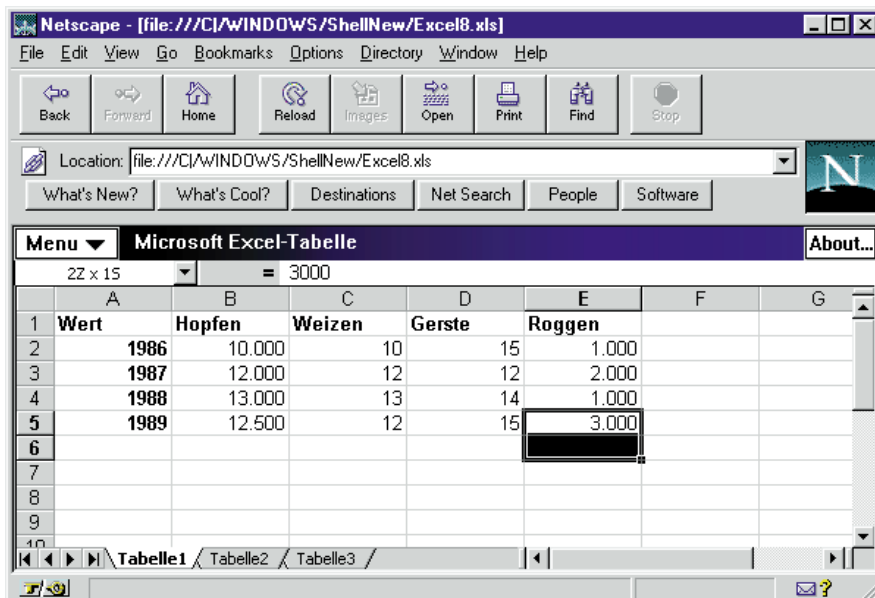
-Ist ►

GESUCHT?		GEFUNDEN!
ANWENDUNG		TIP- NUMMER
Access		12
Excel		10, 11
Hilfsprogramme		1 bis 4, 11, 16
Netscape Navigator		4
Outlook		13 bis 16
Photo-Editor		17 bis 20
Winword		5 bis 9



Für Hilfe-Videos im AVI-Format: Der mitgelieferte Camcorder von Office 97 ist absturzfähig und daher eher mit Vorsicht zu genießen (Tip 2)

So setzen Sie Office 97 optimal ein



Nur begrenzt einsatzfähig: Das mitgelieferte Netscape-Plug-in Ncompass kann Office-Dokumente lesen, aber nicht speichern (Tip 4)



6. WINWORD 97

Kein Exportfilter für Word 6.0 / 7.0

Das Konvertieren von Text- oder Bilddateien in Fremdformate bereitet vielen Programmen Schwierigkeiten. Oft kommt es zu Fehlermeldungen oder Programmabstürzen. Ärgerlich wird es, wenn sich die Software eines Herstellers untereinander nicht versteht. Geradezu skandalös aber ist es, wenn eine neue Version eines Textverarbeitungsprogramms das Dateiformat der Vorgängerversion nicht beherrscht. Genau dies aber ist der Fall bei Winword 97. Denn die Microsoft-Programmierer haben keinen Exportfilter für die Word-Versionen 6.0 und 7.0 mitgeliefert.

Speichern Sie doch einmal unter Winword 97 ein Dokument mit dem Dateityp „Word 6.0/95“. Winword konvertiert diese Datei heimlich in das Rich Text Format (RTF), verpaßt ihr aber nicht die Endung RTF, sondern die Dateiendung DOC. Jeder Editor läßt diese Mogelei aufliegen: Die angebliche Winword-6.0-Datei beginnt nämlich mit den Zeichen „{RTF“. Schalten Sie nun im Optionen-Menü von Winword („Allgemein“, „Konvertierung beim Öffnen bestätigen“) das automatische Konvertieren von Fremdformaten aus, erkennt das Programm beim nächsten Laden das vermeintliche Winword-6.0-Dokument korrekt als RTF-Datei.

Manche Programme anderer Hersteller versagen, wenn sie versuchen, diese unechten Word-Dokumente zu importieren. Hier hilft nur eines: Die Dateien gleich als RTF-Dokument speichern. Dann verwendet Winword die korrekte Endung.

-Ist



7. WINWORD 97

Die Menüleiste ist jetzt mobiler

Microsoft hat die Menüleiste von Winword 97 kräftig überarbeitet. Sie ist nun

fast so flexibel wie eine Werkzeugleiste. Beispielsweise können Sie die Menüleiste per Drag & Drop von der Titelleiste entfernen und an einer beliebigen Stelle auf dem Desktop ablegen. Auch das Umbauen der einzelnen Menüs ist jetzt einfacher: Icons aus dem Fenster „Extras, Anpassen, Befehle“ können Sie nun per Drag & Drop in die Menüs der Menüleiste verschieben oder von dort wieder entfernen.

-Ist

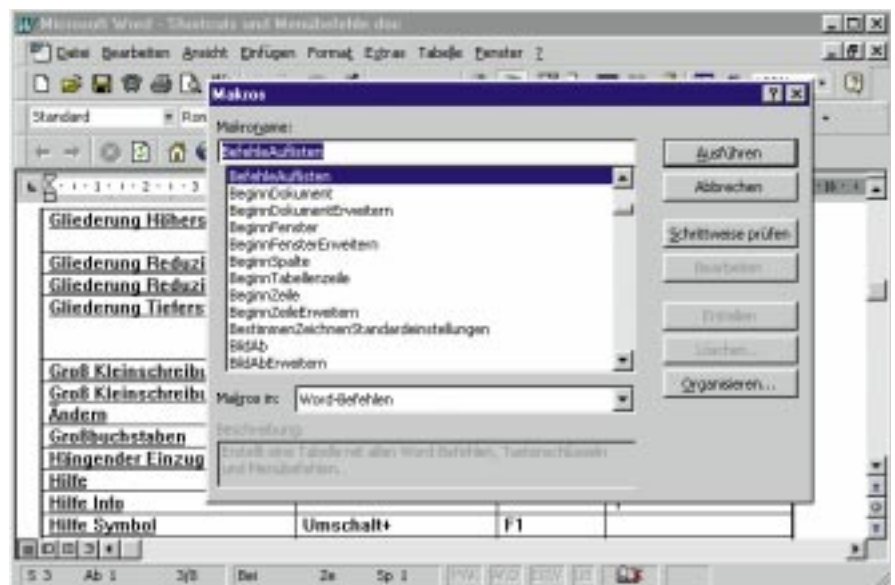


8. WINWORD 97

Befehle und Shortcuts im Überblick

Sie möchten eine aktuelle Übersicht über sämtliche Menüs oder alle Hotkeys unter Winword haben? Kein Problem: Unter „Extras, Makros...“ finden Sie alle Standardbefehle von Winword 97. Klicken Sie in der Zeile „Makros in:“ auf „Word-Befehle“, und suchen Sie in der Liste das Makro „BefehleAuflisten“. Starten Sie das Makro mit einem Doppelklick. Es öffnet sich eine Dialogbox, und hier wählen Sie „Aktuelle Menü- und Tastatureinstellungen“, wenn Sie eine Übersicht der Shortcuts und Menüs haben möchten. Mit der Option „Alle Word-Befehle“ erhalten Sie eine Liste sämtlicher vorhandenen Word-Befehle. Das Makro erstellt eine Tabelle, die den Namen der Befehle und die Tastenkombination oder Menüpunkte erhält. Je nach Formatierung erreicht diese Tabelle eine stolze Länge von bis zu 22 Seiten.

-Ist



Winword-Shortcuts: Das vordefinierte Makro „BefehleAuflisten“ liefert die aktuelle Tastaturbelegung von Winword und eine Liste aller Word-Befehle (Tip 8)



9. WINWORD 97

Eine Grafik in Tabellen importieren

Es scheint auf den ersten Blick eine unkomplizierte Aufgabe zu sein: Sie möchten eine Grafik aus der Zwischenablage in eine Winword-Tabelle kopieren. Sie springen dazu mit der Eingabemarke in eine Tabellenzelle und wählen hier „Bearbeiten, Einfügen“. Doch das Textverarbeitungsprogramm weigert sich, die Grafik in der Tabelle abzulegen. Das Bild taucht zwar in Ihrem Dokument auf, aber nicht an der gewünschten Stelle. Winword teilt statt dessen die Tabelle oberhalb jener Zeile, in der Sie die Grafik einfügen wollten. Das Bild liegt anschließend genau zwischen den beiden so entstandenen neuen Tabellen.

Um den unerwünschten Effekt zu vermeiden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Grafik. Wählen Sie im Kontextmenü „Grafik-Formatieren“. Klicken Sie nun die Registerleiste „Position“ an. Auf der zugehörigen Registerkarte finden Sie ein Häkchen vor der Option „Über den Text legen“. Löschen Sie das Häkchen, und klicken Sie auf „OK“. Nun befindet sich die Grafik in der von Ihnen gewählten Tabellenzelle.

Die Winword-Programmierer haben hier für zusätzliche Verwirrung gesorgt, indem sie zwei unterschiedliche Funktionen fast gleichlautend umschreiben. Während „Vor den Text bringen“ das Überdecken des Textes mit

einem Objekt meint, beschreibt „Über den Text legen“ genau das Gegenteil: Bild und Text liegen auf einer Ebene – Grafiken werden im Text grundsätzlich oberhalb einer Tabelle platziert. **-Ist**



10. EXCEL 97

Hartnäckiger Hyperlink

Sie haben innerhalb einer Excel-97-Tabelle einen Hyperlink angelegt und später wieder gelöscht. Doch jeden Wert, den Sie statt dessen in die entsprechende Zelle eintragen, stellt Excel erneut als Hyperlink dar. Egal, ob Sie es mit der <Entf>-Taste versuchen oder den Zelleninhalt mit der Tastenkombination <Strg>-<X> ausschneiden: Excel bleibt hartnäckig und interpretiert jeden neuen Eintrag in diesem Feld als Verweis auf eine Internet-Adresse.

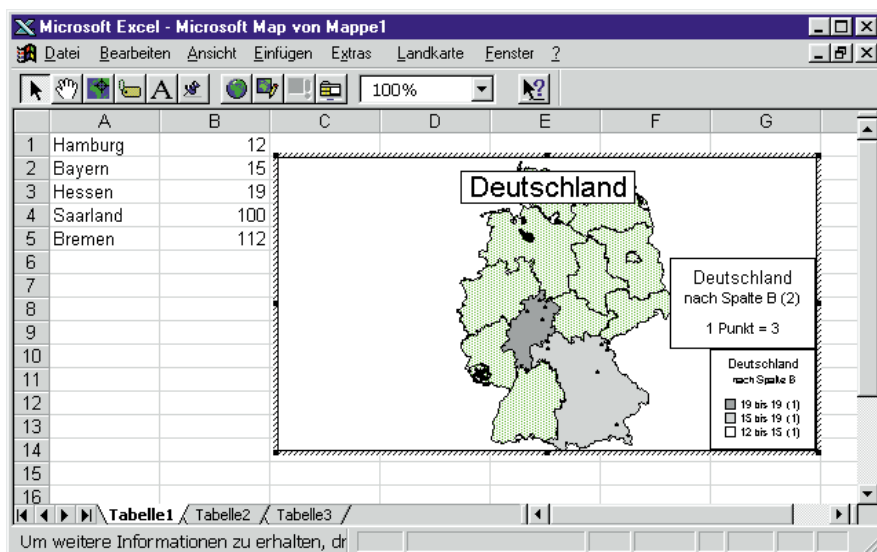
Um das Hyperlink-Format zu entfernen, sollten Sie die Zelle markieren – nicht den Zelleninhalt – und dann im Menü „Bearbeiten“ den Befehl „Löschen, Formate“ wählen. Nun verwandelt Excel die Zelle wieder in eine normale Tabellenzelle. **-Ist**



11. EXCEL 97

Abgemagerte Landkarten-Funktion

Sie möchten eine Landkarte als Grafik in Ihre Tabelle einfügen und Ihre Tabellenwerte in dieser Karte darstellen. Klicken Sie hierfür auf das Globus-Sym-



In die Karten geschaut: Die reduzierte Landkarten-Funktion Microsoft Map von Excel ist als Shareware-Version nur begrenzt brauchbar (Tip 11)

So setzen Sie Office 97 optimal ein

bol in der Standard-Werkzeugleiste und anschließend an die Stelle Ihrer Tabelle, wo Sie die Landkarte einfügen möchten. Excel startet nun Microsoft Map, das Ihnen fünf Karten zur Auswahl anbietet, darunter Deutschland, Österreich und die Schweiz (eventuell müssen Sie Map allerdings erst nachinstallieren).

Nachdem Sie sich für eine der Karten entschieden haben, fügt Map die entsprechende Grafik in Ihre Tabelle ein. Mit einem Klick der rechten Maustaste auf die Landkarte aktivieren Sie ein Kontextmenü, in dem Sie einige Merkmale der Karte bestimmen können. So lassen sich hier die Grundfarbe der Karte, die Darstellung von Autobahnen und Großstädten oder das Symbol für Flugplätze bestimmen.

Um die Daten aus Ihrer Tabelle in der Landkarte darzustellen, wählen Sie das Menü „Einfügen, Daten“ an. Markieren Sie nun in der Tabelle die Ländernamen und die zugehörigen Werte. Microsoft Map überträgt die den Ländern zugeordneten Werte dann als Farben in die Karte.

Leider handelt es sich bei Map nur um die stark funktionsreduzierte Shareware-Version von Mapinfo, dem Kartenerstellungsprogramm aus dem gleichnamigen Software-Haus. Deshalb ist Microsoft Map nur sehr begrenzt einsatzfähig. So findet es zahlreiche Ländernamen nicht in seiner Datenbank. Außerdem ist es nicht möglich, Postleitzahlen darzustellen, obwohl es hierfür einen entsprechenden Schalter im „Merkmale“-Fenster gibt. Wenn Sie öfter mit Karten arbeiten möchten, sollten Sie deshalb die Vollversion dieses oder eines anderen Kartenerstellungsprogramms erwerben. **-lst**



12. ACCESS 97

Praktischer Startschalter

Standardmäßig bringt Access beim Programmstart das Fenster „Erstellen einer neuen Datenbank“ in den Vordergrund, das Sie erst einmal wieder wegklicken müssen. Sie können diesen in aller Regel lästigen Dialog aber mit einem Startschalter deaktivieren: Legen Sie hierfür eine Verknüpfung an mit der Befehlszeile „access /nostartup“, und starten Sie Access künftig über diesen Link. **-lst**



13. OUTLOOK 97

Klebenotizen im Netz

Aus dem Büroalltag sind sie kaum noch wegzudenken: Die neongelben Haftnotizen mit Aufschriften wie „Wichtig“, „Eilt“ oder „Rückruf erbeten“. Nachdem Corel diese praktischen Gedächtnisstützen in virtueller Form bereits in das Grafikpaket Corel Draw 6 aufgenommen hat, können Sie nun auch unter Outlook Haftnotizen im „Notizen“-Fenster anlegen.

Die Klebemerker leisten vor allem auch im Netzwerk gute Dienste. Die einzige Voraussetzung für die guten Geister: Ihre Kollegen müssen ihr Windows/Desktop-Verzeichnis für Zugriffe im gemeinsamen Netzwerk freigeben und ebenfalls Outlook installiert haben. Legen Sie auf Ihrem Desktop Verknüpfungen mit den Desktop-Verzeichnissen auf den Computern Ihrer Kollegen an. Dann können Sie Haftnotizen aus Ihrem Outlook per Drag & Drop direkt auf diese Verknüpfungen schieben. Die Klebemerker sausen dann übers Netz und pappen sich sogleich auf den Bildschirm des jeweiligen Kollegen.

Der Datenversand über den Desktop funktioniert nicht nur mit den Memos. Auch einzelne Kontakte oder Auf-

gaben können Sie per Drag & Drop aus Outlook herausziehen und danach über die Desktop-Verknüpfung versenden. Der Empfänger kann diese Informations-Schnipsel im MSG-Format anschließend in sein eigenes Outlook einfügen. **-lst**

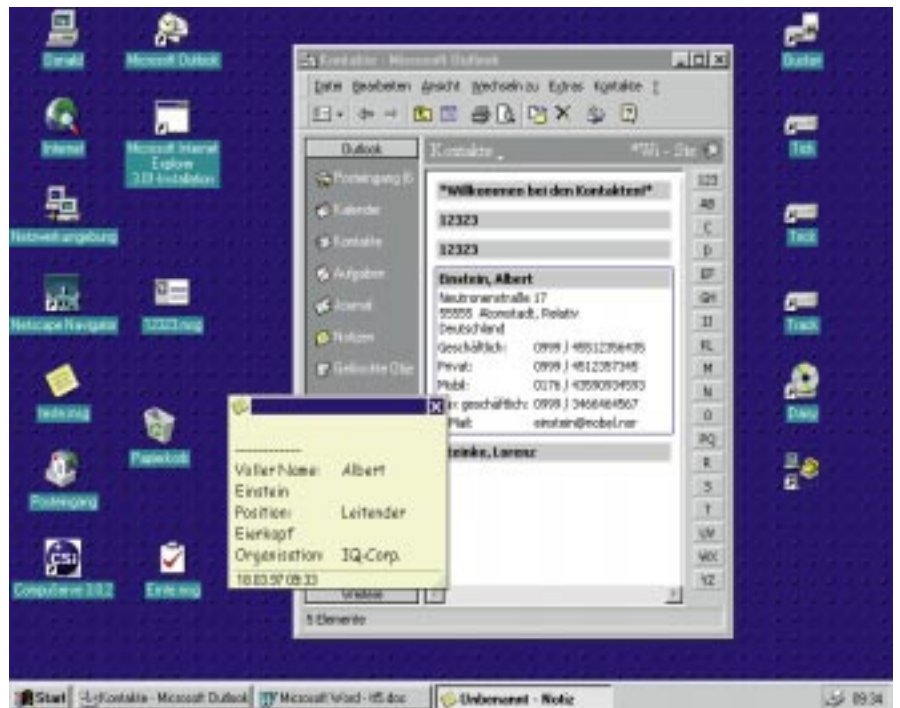


14. OUTLOOK 97

Kontakte als Haftnotizen

Angenommen, Sie müssen unbedingt jemanden anrufen. Um dies nicht zu vergessen, schreiben Sie sich eine Outlook-Haftnotiz mit Namen und mit Telefonnummer und legen sie auf Ihrem Desktop ab. Doch das ist an sich eine unnötige Schreiarbeit. Denn immerhin ruhen die persönlichen Daten Ihres Telefonpartners bereits in Ihrem Kontakte-Ordner.

Überlassen Sie daher Outlook das Schreiben von Haftnotizen mit Namen und Telefonnummer. Öffnen Sie nur Ihr Outlook-Adreßbuch, und kopieren Sie die Kopfzeile des gewünschten Kontaktes per Drag & Drop in den Notizen-Ordner. Sofort beschriftet Outlook eine Haftnotiz mit den Daten des ausgewählten Kontaktes. Diese Notiz legen Sie nun an einer beliebigen Stelle auf Ihrem Desktop ab. **-lst**



Gedächtnisstütze: Per Drag & Drop können Sie Informationen über Ihre Kontakte mit Outlook-Unterstützung auf Haftnotizen kopieren (Tip 14)



15. OUTLOOK 97

Verschobene Feiertage

Kommen Sie durcheinander, weil Outlook nicht sonderlich pünktlich und exakt zu sein scheint? Feiern Sie mit anderen Outlook-Anwendern das neue Jahr bereits am Silvestertag um 23.00 Uhr? Beginnt bei Ihnen der Ostermontag bereits am Ostersonntag, während der Karfreitag am Gründonnerstag anfängt? Oder finden Sie auch in der Termin-Ansicht der jeweiligen Feiertage kein Häkchen im zugehörigen Feld „Ganztägig“?

Der Grund: Outlook verschiebt einige Feiertage um eine Stunde, weil das automatische Umschalten zwischen Sommerzeit und Winterzeit nicht aktiviert ist. Sie finden den Schalter unter „Optionen, Kalender, Zeitzone“. Aktivieren Sie dort die Funktion „Automatisch zwischen Sommer- und Standardzeit umschalten“. In Zukunft können Sie dann alle Feiertage wieder zur richtigen Zeit beginnen.

-Ist



16. OUTLOOK 97

Gibt es doch – Konverter für Act und Sidekick

Nach der Standardinstallation bietet Outlook keine Importfilter für Daten anderer Terminplaner und Adreßverwaltungen wie etwa Act von Symantec oder Sidekick von Starfish.

Wenn Sie Daten dieser Programme unter Outlook weiterverwenden wollen, gibt es dafür aber dennoch eine Möglichkeit. Denn auf der Office-97-CD finden Sie im Verzeichnis \Cdzugabe\Konvrter\Outlook die notwendigen Tools mit den Namen OUTCVT.EXE und OUTCVTNT.EXE.

Installieren Sie die Datei OUTCVT.EXE, wenn Sie mit Outlook unter Windows 95 oder aber unter NT Workstation 4.0 arbeiten. Für NT Workstation 3.51 müssen Sie hingegen die Datei OUTCVTNT.EXE als Dateikonverter auswählen.

Nach dem Setup des Konverters enthält der „Importieren/Exportieren-Assistent“ im Datei-Menü von Outlook die neuen Importfilter. Sie erreichen diese Filter künftig über „Import aus Schedule+ oder anderen Programmen/Dateien“.

-Ist ►

So setzen Sie Office 97 optimal ein

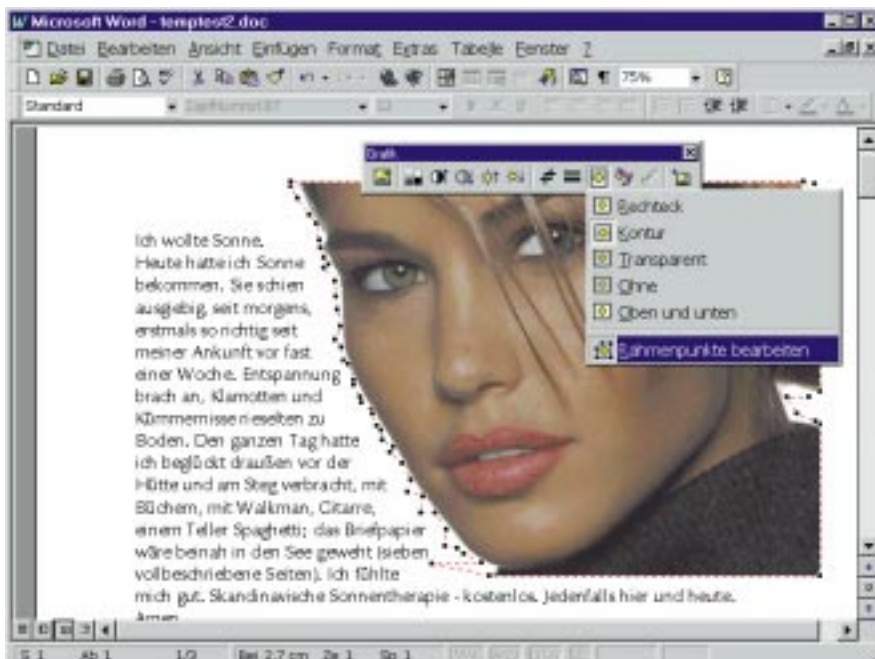


Photo-Editor und Winword: Bei der Montage in Winword fließt der Text an den Objektkonturen des eingefügten Bildes entlang (Tip 17)



17. PHOTO-EDITOR / WINWORD 97

Text an Kontur

Winword bietet diverse Möglichkeiten, um ein Dokument grafisch ansprechend aufzupeppen. Wenn es Ihnen gefällt, kann der Text in Winword an der Kontur eines freigestellten Objekts entlangfließen. Um ein Bild in den Text einzubetten, setzen Sie den Cursor an die Stelle im Text, an der die Grafik eingefügt werden soll. Nun gehen Sie auf „Einfügen, Grafik, Aus Datei...“ und wählen Ihr Bild aus dem entsprechenden Ordner. Klicken Sie auf „Einfügen“.

Der Text in Winword kann ferner an den Konturen eines Objekts entlangfließen, dessen Hintergrund Sie mit dem Werkzeug „Transparente Bereiche bestimmen“ entfernt haben. Aktivieren Sie dazu das Objekt mit einem Mausklick, wählen Sie in der Symbolleiste „Grafik“ das Symbol „Textfluß“, und klicken Sie auf „Kontur“: Jetzt schmiegt sich der Text an dem Objekt entlang. Noch mehr Möglichkeiten haben Sie, wenn Sie das Objekt mit der rechten Maustaste anklicken, im Kontextmenü den Punkt „Grafik formatieren“ wählen und dort auf die Registerkarte „Textfluß“ klicken.

Die Kontur läßt sich sogar weiter verfeinern: Klicken Sie im Menü des Sym-

bols „Textfluß“ auf „Rahmenpunkte bearbeiten“. Sie sehen dann am Rande des eingefügten Bildes eine rote Objekt-Begrenzungslinie mit schwarzen Markierungspunkten. Diese Punkte können Sie einzeln nach Ihren Bedürfnissen verschieben. Der Textfluß wird dann automatisch angepaßt. Sie werden feststellen, daß häufig erst so eine wirklich passende Kontur zustande kommt. -hn



18. PHOTO-EDITOR

Optimieren Sie Schritt für Schritt

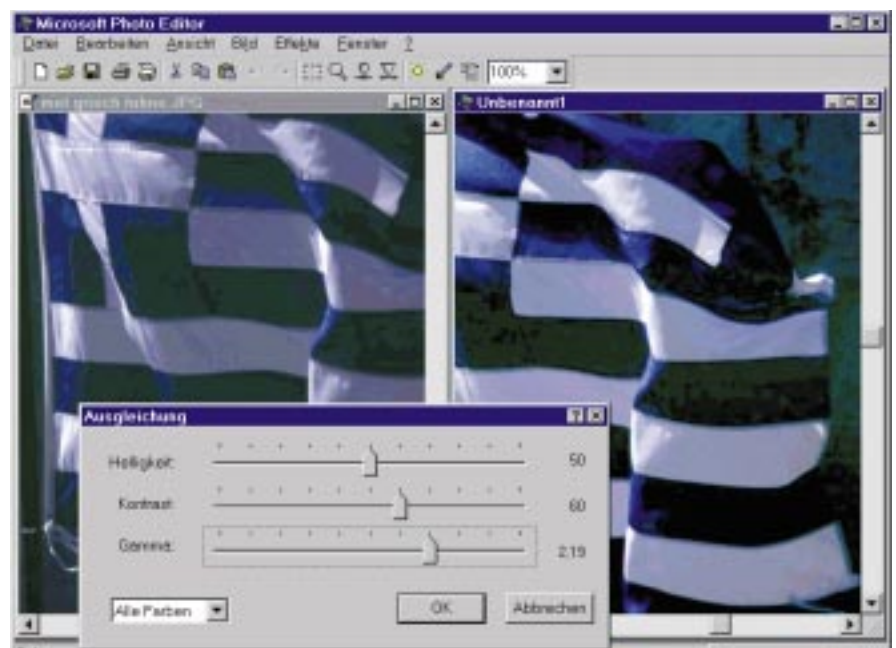
Glauben Sie nicht alles, was in PC-Zeitschriften steht oder in der Werbung suggeriert wird: Was Scanner oder Digitalkameras liefern, verdient allenfalls das Prädikat „Rohmaterial“. Mit dem Photo-Editor sollten Sie die Bilddateien verfeinern. Es empfiehlt sich folgende Vorgehensweise: Zuerst entfernen Sie überflüssigen Rand mit dem „Markieren“-Werkzeug, dann korrigieren Sie bei Bedarf die Dateigröße mit dem Befehl „Bild/Größe ändern“. Danach bearbeiten Sie zunächst die Farbstimmung, dann Helligkeit und Kontrast. Erst ganz zum Schluß folgt das „Scharfzeichnen“. -hn



19. PHOTO-EDITOR

Hellen Sie Ihre Bilder auf

Manches Bild aus dem Flachbettscanner oder von einer Photo-CD sollten Sie dringend aufhellen. Sie erreichen den Helligkeitsregler im Photo-Editor über den Menüpunkt „Bild, Ausgleichen“ oder über die Schaltfläche „Bildausgleich“, die einer Sonne ähnelt. Das Problem ist jedoch, daß der Regler „Helligkeit“ gleichermaßen dunkle, mittlere und helle Tonwerte anhebt. Im Grunde



Korrektur mit Augenmaß: Die Regler des Photo-Editors für „Gamma“ und für „Kontrast“ verändern schonend die Bildhelligkeit (Tip 19)

verändert dieser Regler also gar nicht die Kontrast-Charakteristik, sondern hebt nur den gesamten Kontrastumfang an – in der Regel wird das Bild bei diesem Verfahren zu flau.

In vielen Fällen sollten Sie deshalb lieber den Regler „Gamma“ im selben Dialogfeld betätigen. Dieser Regler hebt nur die mittelhellen Bildpunkte an, verschiebt jedoch die Lichter und die Schatten kaum. Der Vorteil dieser Vorgehensweise liegt auf der Hand: Das Bild wirkt heller, doch die Schatten bleiben erhalten – das Motiv behält also Tiefe und Ausdruckskraft. Ziehen Sie den Regler leicht nach rechts, um durch „Gamma“-Werte über 1,0 für Aufhellung zu sorgen.

Nachträglich können Sie den „Kontrast“-Regler behutsam nach rechts bewegen: Eine vorsichtige Kontrastanhebung hebt die hellen Bereiche weiter an, die Schattenzonen wirken jetzt sogar dunkler.

-hn



20. PHOTO-EDITOR

Wie Sie Auswahlen speichern

Sie haben den Hintergrund eines Bildes transparent gemacht und möchten diese Auswahl jetzt speichern, ohne die ursprünglichen, ausgeblendeten Bildpunkte zu löschen. Dies funktioniert aber nur bei einigen Dateiformaten, zum Beispiel bei TIF. Verwenden Sie den Befehl „Datei, Speichern unter“, um ein Bild mit Transparenz-Bereich zu speichern; im Feld „Dateiformat“ klicken Sie auf „Tagged Image File Format (TIF)“. Die so gespeicherte Auswahl lässt sich bei Bedarf in anderen Bildverarbeitungsprogrammen, wie beispielsweise Paintshop Pro oder Photoshop, als sogenannter Alphakanal weiter bearbeiten.

Um die Transparenz wieder zu entfernen und das ursprüngliche Bild nach vorn zu holen, verwenden Sie ein Dateiformat, das keine Transparenz unterstützt, zum Beispiel BMP oder PCX. Vor dem Speichern meldet sich Photo-Editor mit der Warnung: „Dieses Format unterstützt keine Transparenz. Transparenz ignorieren?“ Das bestätigen Sie mit „Ja“. Nach dem Speichern schließen Sie das aktuelle Bild und laden die neu erstellte Version – der alte Hintergrund ist wieder da.

-hn ■

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

Windows NT im Netz

Wenn die Anforderungen an das Netzwerk steigen, ist ein Peer-to-Peer-Netz schnell überfordert. **Dann ist ein Server-Netzwerk die richtige Lösung.** Der zweite Artikel unserer Netzwerk-Reihe zeigt Ihnen, wie Sie mit Windows NT Server 4.0 den Einstieg ins Netz schaffen

Der letzte Artikel dieser Serie („Ihr Netz im Eigenbau“, PC-WELT 4/97 ab Seite 214) hat gezeigt, wie Sie mit Windows 95 und Windows für Workgroups ein einfaches Peer-to-Peer-Netzwerk aufbauen. Das geht relativ problemlos, und auch das gemeinsame Nutzen von Hardware wie Festplatten oder Druckern funktioniert ganz einfach. Doch wenn das Netz wächst, steigt auch der Aufwand für die Verwaltung. Bei jeder Änderung, etwa dem Ersatz eines Druckers, müssen Sie an den betroffenen PC gehen und dort

AUF EINEN BLICK

WINDOWS NT 4.0 SERVER

Anbieter: Microsoft, Unterschleißheim, Tel. 089/31760, Fax 089/31761000, <http://www.microsoft.com/germany>

Preis: etwa 1530 Mark; mit fünf Client-Lizenzen (Straßenpreis)

Kurzgefaßt: Die Server-Version von Windows NT 4.0 ist mit allem ausgestattet, was für ein Netzwerk nötig ist, von den Netzprotokollen bis zur Benutzerverwaltung. Ein kleines Netz läßt sich damit dank der einfachen Bedienung auch ohne große Administrator-Erfahrung realisieren.



Windows NT 4.0 Server: Das leistungsfähige Betriebssystem vereint die Funktionen eines Netzwerk-Servers mit der modernen Oberfläche von Windows 95

die Anpassungen vornehmen – ganz abgesehen davon, daß jeder Rechner die Server-Rolle nebenbei spielt und dadurch doppelt belastet wird.

Ein noch wichtigerer Punkt ist die Sicherheit: Was passiert, wenn gerade während einer dringenden Auftragsarbeit der PC mit dem im Netz freigegebenen Farblaserdrucker abstürzt? Vielleicht hat der Kollege, der an diesem Rechner arbeitet, versehentlich den Reset-Knopf gedrückt oder sein frisch kopiertes Spiel hat einen Bug?

Wenn Sie solchen Ärgernissen vorbeugen wollen, kommen Sie um eine zentrale Verwaltung Ihres Netzwerks nicht herum. Auch unternehmenskritische Daten wie Gehaltslisten oder die Konstruktionszeichnungen einer noch nicht patentierten Erfindung sollten Sie keinem Peer-to-Peer-Netz anvertrauen, dessen Verwaltung quasi in der Verantwortung der Netzbenutzer selbst liegt. In solchen Fällen sollten Sie sich bereits bei mehr als drei Benutzern Gedanken über die Anschaffung eines zentralen Servers machen.

Im folgenden werden wir Ihnen zeigen, wie Windows NT 4.0 diese Aufgabe übernehmen kann. Sollten Sie lieber mit Novell Netware arbeiten, müssen Sie noch etwas Geduld haben. Der nächste Artikel dieser Reihe wird sich näher mit Intranetware for Small Businesses beschäftigen.

1. VORBEREITUNG

Richtig planen spart Ärger

Windows NT 4.0 verspricht eine einfache Handhabung. Schließlich hat es dieselbe grafische Oberfläche wie Windows 95. Tatsächlich ist die Installation und Verwaltung einfacher als mancher gestandene Systemverwalter behauptet. Als angehender NT-Administrator sollten Sie aber trotzdem nicht den Fehler machen, den Arbeitsaufwand für einen NT-Server zu unterschätzen. Darum zeigen wir Ihnen in diesem Artikel schrittweise, was es zu beachten gilt, um einen vollwertigen NT-Server eigenhändig zu installieren – und anschließend auch zu verwalten.

Nehmen Sie sich ausreichend Zeit für die Netzwerkplanung und ziehen Sie dabei auch in Betracht, daß Ihr Netz nicht immer so klein bleibt, wie es angefangen hat. Zunächst sollten Sie sich für eine passende Netzwerk-Struktur entscheiden. Am einfachsten und preiswertesten zu realisieren ist sicher ein Ethernet (siehe „Ihr Netz im Eigenbau“, PC-WELT 4/97 ab Seite 214). Um Ihnen einen Überblick zu geben, haben wir die wichtigsten Verkabelungs- und Netzwerk-Varianten kurz zusammengestellt (siehe Kästen „Netzwerk-Topologie (I): Verkabelung“ auf Seite 254 und „Netzwerk-Topologie (II): Logische Struktur“ auf Seite 256).

2. HARDWARE

Kompatibilität ist wichtig

Haben Sie sich für ein Verkabelungssystem entschieden, müssen Sie auch die passende Hardware besorgen, sprich: Rechner und Netzwerkkarten. Achten Sie darauf, daß alle im Server verwendeten Komponenten unter NT 4.0 einsetzbar sind. Das ist um so wichtiger, als viele Hersteller zwar einen Treiber für NT mitliefern, aber nur für die Version 3.5. Diese Treiber laufen im Normalfall

Windows NT Server-Installation

Willkommen beim Setup-Programm von Windows NT 4.0

Mit dem Setup-Programm für das Betriebssystem Microsoft(R) Windows NT(TM), Version 4.0, wird Windows NT auf Ihrem Computer installiert.
Drücken Sie

- die F1-TASTE, um weitere Informationen zur Installation zu erhalten.
- die EINGABETASTE, um Windows NT jetzt zu installieren.
- die R-TASTE, um eine beschädigte Installation von Windows NT, Version 4.0, zu reparieren.
- die F3-TASTE, um die Installation abzubrechen, ohne Windows NT zu installieren.

EINGABE=Fortsetzen R=Reparieren F1=Hilfe F3=Installation abbrechen

Spartanisch: Ein großer Teil der Windows-NT-Installation erfolgt wie in den alten DOS-Zeiten im Textmodus. Erst später wird es bunt

nicht unter NT 4.0. Im Zweifelsfall orientieren Sie sich an der Hardware-Liste, die im Lieferumfang von NT enthalten ist. Alle Geräte in dieser Liste sind unter NT 4.0 getestet. Wollen Sie eine Karte einsetzen, die nicht in der Liste steht, lassen Sie sich vom Händler – am besten schriftlich – bestätigen, daß es dazu einen Treiber für NT 4.0 gibt.

Bei der Anschaffung der Hardware sollten Sie nicht zu knapp kalkulieren, vor allem dann, wenn Ihr Netz später mal wachsen soll. Windows NT stellt schon als Einzelplatzsystem hohe Anforderungen an die Hardware. Beim Server liegen sie noch höher, weil er ständig mit Verwaltungsaufgaben, Datentransfers und anderem beschäftigt ist.

Selbst für ein kleines Netz, um das es auch hier geht, sollte es also schon ein schneller Pentium-Rechner mit mindestens 32 MB Arbeitsspeicher sein. Zu viel Leistung kann ein Server kaum haben. Je größer das Netz und je wichtiger die Daten, desto mehr Sorgfalt sollten Sie bei der Wahl des Servers walten lassen (siehe Kasten „Muster-Server: Die Anforderungen“, Seite 250).

Um Windows NT 4.0 zu installieren, brauchen Sie auf jeden Fall ein CD-ROM-Laufwerk, denn eine Diskettenversion ist nicht erhältlich. Ebenso wichtig ist ein Backup-Medium, mit dem Sie Ihre Daten regelmäßig sichern. Aus Geschwindigkeitsgründen sollten Sie aber keinen der bei Einzelplatz-PCs so beliebten Floppy-Streamer anschaffen, sondern zu einem SCSI-Streamer mit ausreichender Kapazität greifen.

Eine untergeordnete Rolle spielt die Grafikkarte. Um die Verwaltungsaufgaben zu erledigen, brauchen Sie keinen hochauflösenden Bildschirm. Es reicht im Prinzip eine einfache VGA-Karte. Achten Sie also hier mehr auf Kompatibilität als auf Geschwindigkeit. ►

DATEISYSTEM: DIE VORTEILE VON NTFS

Funktion	NTFS	FAT
Sicherheit	Sicherheitssystem von NT wird genutzt; Zugriff ohne Berechtigung ist nicht möglich	kein Schutz der Dateien
Aktivitätsprotokoll	NT kann ein Protokoll aller durchgeführten Transaktionen anlegen. Fällt der Strom aus oder stürzt der Server ab, ist NT mit diesen Informationen in der Lage, den alten Plattenzustand wiederherzustellen.	FAT kennt keine solchen Sicherungsmechanismen
Partitionsgröße	maximal 16,7 Terabyte	maximal 2 GB ¹⁾
Dateikomprimierung	Komprimierung einzelner Verzeichnisse und Dateien	keine Dateikomprimierung
Dateinamen	255 Zeichen	255 Zeichen (wie Windows 95)
Verzeichnisorganisation	B-Baum (sortiert)	unsortiert

¹⁾ Windows NT arbeitet nicht mit der neuen FAT32

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

3. SERVER-INSTALLATION (I)

Hardware-Erkennung

Nachdem Sie die nötige Hardware haben, geht es nun an die Installation des Betriebssystems.

Microsoft Windows NT 4.0 Server wird auf einer CD-ROM ausgeliefert, doch ist damit kein Booten des Rechners möglich. Darum liegen in der Verpackung drei Bootdisketten, auf denen sich ein Kernbetriebssystem befindet. Außerdem sind auf ihnen die wichtigsten Hardware-Treiber gespeichert, etwa für Grafikkarten und Festplatten-Controller. Sollten diese Disketten fehlen oder zerstört werden, können Sie sie jederzeit über das Programm WINNT.EXE aus dem I386-Verzeichnis der NT-CD-ROM neu generieren.

Um mit der Installation zu beginnen, schieben Sie einfach die Diskette mit der Aufschrift „Setup-Boot-Diskette 1“ in das Diskettenlaufwerk des Rechners und starten den Rechner. Das Booten dauert relativ lange, weil der NT-Kernel erheblich umfangreicher ist als ein so einfaches System wie DOS. Von den ersten beiden Disketten lädt NT unter anderem Konfigurationsdateien, SCSI-Treiber und das FAT-Dateisystem. Anschließend erhalten Sie eine Statusmeldung mit der Versionsnummer und der Anzahl der im Rechner vorhande-

Windows NT Server-Installation

Es wurden folgende Hardware- und Software-Komponenten ermittelt:

Computer : MPS Multiprozessor-PC
Anzeige : Automatische Erkennung
Tastatur : XT-, AT- oder erweiterte Tastatur (83-104 Tasten)
Tastaturlayout : Deutsch (Deutschland)
Zeigegerät : Microsoft Mouse Port Mouse (einschl. BallPoint)

Akzeptieren : **Obige Angaben treffen für diesen Computer zu.**

Sie können ein Element in der Liste ändern, indem Sie die NACH-OBEN- oder die NACH-UNTEN-TASTE drücken, um das entsprechende Element zu markieren. Drücken Sie anschließend die Eingabetaste, um die Alternativen für das Element anzuzeigen.

Wenn alle Elemente in der Liste korrekt sind, markieren Sie das Feld "Obige Angaben treffen für diesen Computer zu.", und drücken Sie anschließend die EINGABETASTE.

EINGABE=Auswählen F3=Installation abbrechen

Erste Erfolge: Windows NT 4.0 hat die Hardware-Erkennung hinter sich und ist nun bereit, mit der eigentlichen Installation anzufangen

nen Prozessoren. Beim ersten Booten ist immer nur eine CPU aktiv, auch wenn Sie ein Mehrprozessor-System haben.

Das Setup-Programm fragt Sie nun, ob die Einrichtung fortgesetzt oder eine bereits vorhandene, aber beschädigte NT-Installation repariert werden soll. Drücken Sie die Eingabetaste, wenn auf der Festplatte kein Betriebssystem gespeichert ist.

Jetzt fragt das System, ob es die Massenspeicher automatisch erkennen und

einrichten soll. Wollen Sie die Daten manuell eingeben, können Sie diesen Punkt überspringen. Dazu drücken Sie einfach die Taste <A>. Sie können dann die in Ihrem System eingebaute Steckkarte (etwa SCSI- oder CD-ROM-Controller) manuell aus einer Treiberliste auswählen.

Sollte Ihre spezielle Hardware hier nicht aufgeführt sein, müssen Sie sich mit deren Hersteller in Verbindung setzen und eine Treiberdiskette anfordern. ► S. 246

FACHCHINESISCH: NETZWERK (I)

10BaseT

10BaseT ist die am häufigsten verwendete Verkabelungsart für Ethernet. Damit lassen sich Geschwindigkeiten von 10 bis 100 MBit pro Sekunde im Netz erreichen. 10BaseT verwendet für die Übertragung paarweise verdrehte Leitungen.

10Base2

10Base2, auch Thin Ethernet genannt, verwendet Koaxial-Kabel (RG58), um eine Verbindung zwischen den einzelnen Rechnern herzustellen. Das Tempo liegt bei 10 MBit.

Administratorkonto

Während der NT-Installation wird das Administratorkonto erstellt. Über dieses Konto lassen sich die gesamte Konfiguration, Systemrichtlinien und Benutzerkonten modifizieren. Das Administrator-

konto ist ausschließlich für die Person gedacht, die den Computer verwaltet.

Alleinstehender Server

Ein alleinstehender Server ist weder Primärer noch Backup-Domänen-Controller. In der Regel dient ein solcher Rechner als Anwendungs- oder Datenbank-Server ohne Benutzerverwaltung.

Appletalk

Mit diesem Netzwerkprotokoll werden Apple-Rechner untereinander gekoppelt.

Arbeitsgruppe

Peer-to-Peer-Netzwerke kennen keinen zentralen Server, der sich um die Benutzerverwaltung kümmert. Sie organisieren sich in losen Zusammenschlüssen, die als Arbeitsgruppen (englisch Workgroups) bezeichnet werden.

Backup-Domänen-Controller

Der Backup-Domänen-Controller (BDC) verwaltet eine Kopie der Datenbank des Primären Domänen-Controllers (PDC), die regelmäßig synchronisiert wird. Eine Domäne kann mehrere BDCs beinhalten, die zur Entlastung des PDC auch Benutzeranmeldungen entgegennehmen dürfen und sich bei Bedarf zu einem PDC heraufstufen lassen.

Bridge

Eine Bridge ist ein Gerät, das zwei Teilnetze miteinander verbindet und dabei unerwünschte Daten ausfiltern kann.

Domain Naming System

Das Domain Naming System (DNS) ist eine Art elektronisches Telefonbuch, das zu jedem eingetragenen Computernamen die TCP/IP-Adresse enthält. Dadurch ►

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

Das Setup-Programm fordert jetzt zum Einlegen der letzten Diskette auf. Auf ihr befinden sich unter anderem die Routinen zur Hardware-Erkennung. In der untersten Bildschirmzeile werden alle getesteten Komponenten kurz angezeigt. Befinden sich in Ihrem Rechner spezielle Erweiterungskarten, die nicht gefunden wurden, können Sie nach Drücken der Taste <Z> über einen separaten Setup-Bildschirm die korrekten Daten eingeben.

Anschließend folgt der Lizenzvertrag für Windows NT, dem Sie nach dem Lesen mit der Funktionstaste <F8> zustimmen oder mit <Esc> widersprechen. In zweiten Fall bricht NT allerdings die Installation ab. Aufmerksam durchlesen sollten Sie sich den Lizenzvertrag auf jeden Fall. Mehrere Unterpunkte sind auch für Nichtjuristen durchaus interessant, etwa die Anmerkungen zum Einsatz von Java in nukleartechnischen und Flugnavigationssystemen oder das Verbot der Bekanntgabe von Vergleichstests ohne Microsofts Erlaubnis.

Stimmen Sie mit <F8> dem Lizenzvertrag zu, erscheint eine Liste aller automatisch ermittelten Hardware- und Software-Komponenten in Ihrem Rechner. Möchten Sie hier Einstellungen korrigieren oder ändern, steuern Sie den Markierungsbalken einfach mit den Cursor-Tasten auf den gewünschten

Windows NT Server-Installation

Die unten angezeigte Liste zeigt bereits existierende Partitionen und den für neue Partitionen bereitstehenden Speicherplatz an.

Benutzen Sie die NACH-OBEN- oder die NACH-UNTEN-TASTE, um Ihre Auswahl in der Liste zu markieren.

- Drücken Sie die EINGABETASTE, um Windows NT in der gewählten Partition bzw. den unpartitionierten Bereich zu installieren.
- Drücken Sie die E-TASTE, um eine Partition in dem unpartitionierten Bereich zu erstellen.
- Drücken Sie die L-TASTE, um die ausgewählte Partition zu löschen.

2048 MB Festplatte 0, ID=0, Bus=0 (an dptscsi)

C:	Neu (Unformatiert)	2047 MB
----	--------------------	---------

EINGABE=Installieren L=Partition löschen F1=Hilfe

Dateisystem: Wenn keine guten Gründe dagegen sprechen, formatieren Sie die Festplatte in einer Partition und verwenden als Dateisystem NTFS

Eintrag und drücken die Eingabetaste. Aus der daraufhin erscheinenden Liste können Sie einen passenderen Eintrag auswählen. Gefällt Ihnen beispielsweise der Standardeintrag für die Maus nicht, entscheiden Sie sich hier für ein anderes Modell. Sind Sie mit den getroffenen Einstellungen zufrieden, markieren Sie das Feld „Obige Angaben treffen für diesen Computer zu“ und drücken die Eingabetaste.

4. SERVER-INSTALLATION (II)

Festplatte einrichten

Wenn das Setup-Programm meldet, daß es ein Betriebssystem auf der Festplatte gefunden hat, können Sie die betreffende Partition – sofern sie richtig formatiert ist – zur Installation verwenden oder mit <L> löschen. NT-Setup meldet sich im zweiten Fall mit der Anzeige einer unformatierten Partition. ►

FACHCHINESISCH: NETZWERK (II)

vereinfacht sich die Verwaltung großer Netzwerke erheblich, da sonst jeder Rechner eine eigene Liste pflegen müßte.

FAT-Dateisystem

FAT steht für File Allocation Table (Dateizuordnungstabelle) und bezeichnet das ursprünglich für MS-DOS entwickelte Dateiverwaltungssystem. Es ist einfach aufgebaut, leicht zu implementieren, bietet aber kaum Sicherheits- und Datenschutzfunktionen.

Gateway

Ein Gateway ist ein Gerät, mit dem völlig unterschiedliche Netzwerke miteinander gekoppelt werden. Es wird üblicherweise dann verwendet, wenn es darum geht, entfernte Netze über eine Telefon- oder Standleitung miteinander zu verbinden.

IPX/SPX

Das Netzwerkprotokoll wurde von Novell entwickelt und besteht aus zwei Teilen: Das IPX-Protokoll verwaltet Verbindungen zwischen den Netzkomponenten, adressiert und versendet Datenpakete. Das SPX-Protokoll kontrolliert den Datenaustausch. Es generiert Prüfsummen und fordert Acknowledge-Pakete an oder versendet sie. Fehlende oder fehlerhafte Datenpakete werden vom Protokoll erneut angefordert.

Mehrprozessor-Betrieb

Windows NT kann standardmäßig mehrere Prozessoren nutzen (multiprocessing). Die Workstation-Version ist auf zwei CPUs beschränkt, während die Server-Version in speziellen OEM-Varianten sogar 32 Prozessoren (und mehr) verwalten kann.

Mirroring

Dieses einfache Sicherungssystem versorgt zwei Festplatten parallel mit Daten. Man spricht hier auch von „Spiegeln“. Fällt eine Platte aus, kann der Server die kompletten Daten ohne Unterbrechung weiterhin von der zweiten Festplatte lesen. Das Mirroring entspricht dem ► Raid-Level 1.

Netbeui

Netbeui steht für Netbios Extended User Interface und bezeichnet das Netzwerkprotokoll, das Microsoft und IBM gemeinsam für den OS/2 LAN-Manager entwickelt haben. Es ist ein kompaktes, schnelles Protokoll für kleinere Netzwerke, die nicht mit anderen LANs über einen Router oder ein Gateway verbunden werden müssen. Netbeui ist nämlich nicht Routing-fähig. ►

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

Wählen Sie diese aus, und geben Sie als Partitionsgröße die volle Kapazität der Festplatte an. Formatieren Sie die Partition jetzt mit NTFS. Zwar können Sie hier auch FAT wählen, doch mit dieser Entscheidung würden Sie einen großen Teil der Systemsicherheit aufgeben, die NT zu bieten hat.

Sollten Sie trotzdem eine FAT-Partition einrichten, so lässt sich diese später ohne Datenverlust auf NTFS umstellen. Etwas komplizierter ist hingegen der umgekehrte Weg. Wollen Sie Ihre Partition von NTFS nach FAT konvertieren, kommen Sie um eine Neuformatierung nicht herum. Speichern Sie darum in diesem Fall zunächst Ihre Daten auf ein Backup-Medium, und richten Sie die Partition neu ein.

Nach der Formatierung gibt das Setup-Programm den Pfad „WINNT“ als Standardverzeichnis für die Speicherung der Windows-NT-Dateien an. Ohne Not sollten Sie diese Einstellung nicht ändern, um unnötige Verwirrung mit den Beispielen in der Systemdokumentation zu vermeiden. Bestätigen Sie also mit der Eingabetaste.

Setup prüft nun die Festplatte auf Fehler. Dazu kennt das Programm zwei Verfahren, die unterschiedlich genau arbeiten. Da Sie einen NT-Server einrichten wollen, entscheiden Sie sich für die

Windows NT Server-Installation

Die Datenträger werden nun auf fehlerhafte Daten überprüft.

Es kann zusätzlich eine zweite, noch gründlichere Überprüfung einiger Laufwerke durchgeführt werden. Dieser Vorgang kann einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen, insbesondere bei großen oder sehr vollen Laufwerken.

- Drücken Sie die EINGABETASTE, um die zweite, gründlichere Überprüfung der Datenträger durchzuführen.
- Drücken Sie die ESC-TASTE, um die gründlichere Überprüfung der Datenträger auszulassen.

EINGABE=Fortsetzen ESC=Vorgang auslassen

Überprüfung: Nehmen Sie sich die Zeit, Ihre Festplatte von Windows NT gründlich prüfen zu lassen. Das erhöht die Datensicherheit

zweite – gründlichere – Überprüfung und bestätigen mit der Eingabetaste. Das kostet zwar einige Zeit, doch ohne diese Prüfung spielen Sie mit den Daten Ihrer Anwender möglicherweise Russisches Roulett.

Jetzt endlich kopiert das Setup-Programm die Systemdateien von der CD auf die Festplatte. Dieser Vorgang dauert eine Weile und endet mit dem Neustart des Servers. Entfernen Sie dazu

nach Aufforderung die Installationsdiskette, und drücken Sie die Eingabetaste. Während des Bootvorgangs sehen Sie zum ersten Mal den sogenannten Boot-Loader von Windows NT. Er lädt den Betriebssystemkern, alle notwendigen Gerätetreiber und startet die von Ihnen eingerichteten Systemdienste automatisch. Damit haben Sie den ersten Teil der Windows-NT-Installation erfolgreich abgeschlossen. ►

FACHCHINESISCH: NETZWERK (III)

Notfalldiskette

Auf dieser Diskette können Sie die aktuellen Systemeinstellungen speichern – und diese wiederherstellen, falls Dateien beschädigt wurden.

NTFS

NTFS ist ein speziell für Windows NT entwickeltes Dateisystem, das unter anderem verbesserten Zugriffsschutz, automatische Fehlerbeseitigung und Unterstützung für intelligente Plattenverwaltungssysteme (Raid, Mirroring) bietet.

Peer-to-Peer-Netz

In einem Peer-to-Peer-Netzwerk kann jeder PC sowohl Client als auch Server sein. Die Ressourcen-Verwaltung und Verzeichnisfreigabe übernehmen die Benutzer selbst. Es gibt also keine zentrale Kontrollstelle.

Primärer Domänen-Controller

Jede Domäne enthält genau einen Primären Domänen-Controller (PDC). An ihm loggen sich die Benutzer für den Netzzugang ein, da er die Hauptkopie der Benutzerliste speichert. Die Sicherung der PDC-Daten erfolgt über einen oder mehrere BDCs.

Raid

Das Redundant Array of Inexpensive Disks ist ein spezieller Plattenverbund, bei dem die Daten über mehrere Festplatten verteilt werden. Fällt eine Festplatte aus, lässt sich im laufenden Betrieb eine neue einsetzen und der vorherige Zustand rekonstruieren. Es gibt mehrere Raid-Level, die unterschiedliche Ansprüche an Sicherheit und Geschwindigkeit erfüllen. Windows NT 4.0 Server unterstützt die Raid-Level 0, 1 (Mirroring) und 5.

Router

Ein Router ist ein Gerät, das Datenpakete im Netz gezielt weiterleitet und dabei den jeweils günstigsten Weg aussucht.

TCP/IP

TCP/IP wurde als universelles Protokoll entwickelt, das Rechner mit unterschiedlichen Betriebssystemen über alle möglichen Verbindungsleitungen miteinander koppeln kann. Der größte Vorteil ist die hohe Übertragungssicherheit auch bei störanfälligen Verbindungen. TCP/IP ist das Standardprotokoll im Internet und im Unix-Bereich.

Thread

Ein Thread ist ein innerhalb eines Hauptprogramms laufendes Unterprogramm, das unabhängig von diesem am Multitasking teilnimmt. ■

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

5. SERVER-INSTALLATION (III)

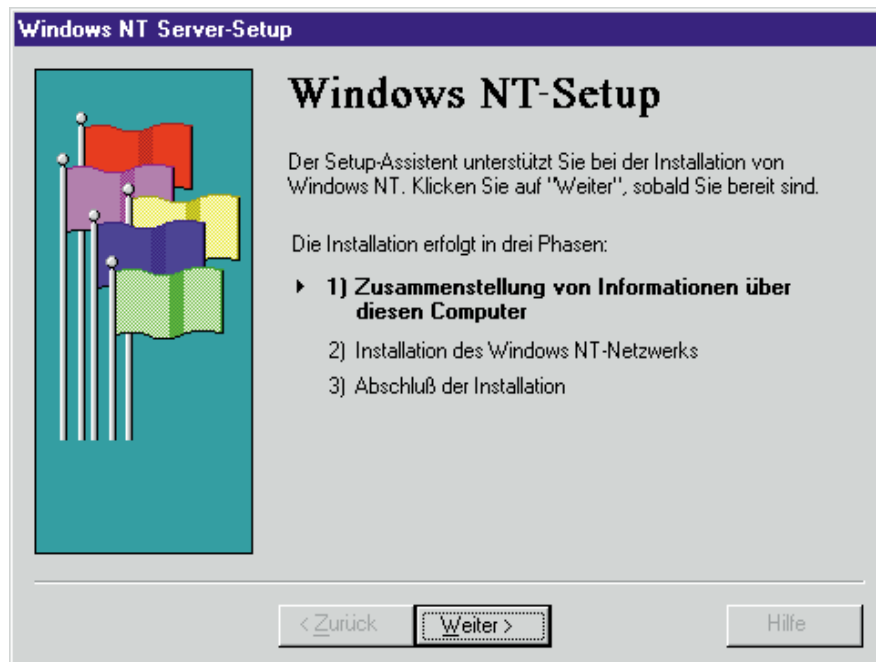
Lizenzierung

Nach dem erfolgreichen Neustart des Rechners meldet sich Windows NT erstmals mit der grafischen Oberfläche und einem Setup-Assistenten zurück. Dieser arbeitet in drei Phasen. In der ersten Phase stellt er alle Informationen über Ihren Computer noch einmal zusammen, um die Installation weiterführen zu können.

Danach fragt er Sie nach dem Benutzer- und dem Firmennamen, so wie Sie es bereits von der Windows-95-Installation und anderen Microsoft-Paketen gewohnt sind. Auch die Eingabe der Schlüsselnummer (CD-Key) entspricht dem gewohnten Ablauf.

Im nächsten Fenster folgt die Abfrage des gewünschten Lizenzmodus. Hiermit legen Sie fest, wie Sie für die Benutzung des Systems bezahlen wollen, „pro Server“ oder „pro Arbeitsplatz“. Die Bedeutung der verschiedenen Modi finden Sie im Kasten „Windows NT: Zwei Lizenzvarianten“ auf Seite 262.

Die Abfrage erscheint nur bei der Server-Version von Windows NT 4.0. Wählen Sie im Zweifelsfall das „Pro-Server“-Modell, da Sie später auf das „Pro-Arbeitsplatz“-Modell umsteigen dürfen. Aber das auch nur einmal. Wenn Sie die Lizenzierung „pro Arbeitsplatz“ wählen, geben Sie auf jeden Fall wenigstens eine Client-Lizenz an. Sonst lassen sich die Datei- und Druckerdienste nicht einrichten.



Setup-Assistent: Wenn die grafische Oberfläche erst einmal geladen ist, ähnelt der Installationsvorgang deutlich dem von Windows 95

Hinweis: Microsoft vertraut bei den Lizenzen auf die Ehrlichkeit seiner Kunden. Es lassen sich bei der Lizenzierung nämlich viel mehr gleichzeitige Verbindungen eintragen, als Sie tatsächlich bezahlt haben.

Das ist natürlich illegal, hilft aber aus mancher Klemme, wenn Sie schnell einen neuen Mitarbeiter im Netz anmelden wollen und nicht erst mehrere Tage auf die neue Lizenz warten können. Bezahlen müssen Sie die Lizenz aber auf jeden Fall.

6. SERVER-INSTALLATION (IV)

Domäne einrichten

Auf dem nächsten Setup-Bildschirm wählen Sie einen Namen für Ihren Server. In unserem Fall ist es „ALR_DUAL6“. Die Bezeichnung muß eindeutig und darf nicht länger als 15 Zeichen sein. Eindeutig heißt: Kein anderer PC in Ihrem Netzwerk hat denselben Namen. Stellen Sie später fest, daß der Name nicht paßt, können Sie ihn jederzeit über das Symbol „Netzwerk“ in der Systemsteuerung ändern. ►

MUSTER-SERVER: DIE ANFORDERUNGEN

Wenn Sie einen möglichst leistungsfähigen und absturzsicheren NT-Server aufbauen wollen, sollten Sie auf folgende Merkmale achten:

CPU: Ein Mehrprozessor-System mit zwei oder mehr Pentium-Pro-CPU's ist die richtige Lösung, wenn Sie nicht mehr als einen Server installieren wollen. In diesem Fall sollten Sie darauf achten, daß die Bios-Einstellungen für den Multiprozessor-Betrieb korrekt sind. Die richtigen Werte erfahren Sie beim Hersteller.

Arbeitsspeicher: Unter 64 MB sollten Sie nicht anfangen. Tip: Wenn Sie eine Platine mit ECC-RAM verwenden, vermeiden Sie Systemabstürze durch Speicherfehler. ECC-RAMs (Error Checking & Correc-

ting) erkennen einfache Bit-Fehler und können sie automatisch korrigieren.

Speichermedien: Wenn Sie Festplatte, Streamer und CD-ROM-Laufwerk in SCSI-Versionen kaufen, können Sie sie an einen SCSI-Host-Adapter anschließen. Dadurch gibt es keine Hardware-Konflikte zwischen verschiedenen Controllern.

Netzkarte: Für höchste Leistung sollte eine PCI-Bus-Netzkarte installiert sein.

Ein Beispiel für einen solchen Rechner ist der von uns für eine Testinstallation verwendete Evolution Dual 6 von ALR (ALR, Liederbach, Tel. 069/3009790, Fax 331367, Preis unseres Testrechners mit 64 MB, 4-GB-Festplatte und 8-GB-DAT-Streamer etwa 10.000 Mark).

Bei der Installation zeigte sich lediglich, daß der Rechner unter NT 4.0 etwas eigen war, was die Reihenfolge der PCI-Karten betrifft. Erst mit der Grafikkarte im Shared Slot, gefolgt von SCSI-Controller und Netzwerk-Karte, lief alles einwandfrei. ■

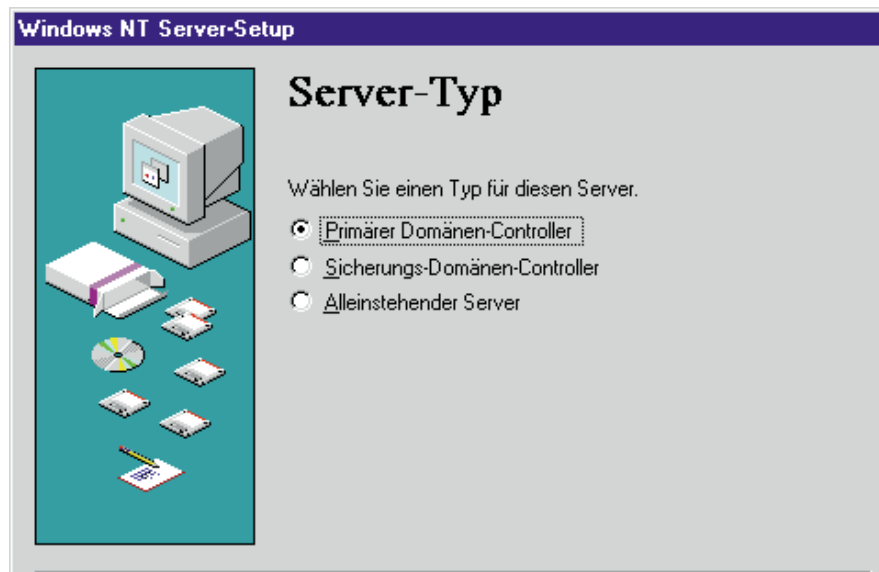


So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

Ein NT-Server lässt sich auf drei Arten einrichten: Er wird entweder zum Primären Domänen-Controller (PDC), zu einem Backup-Domänen-Controller (BDC) oder zum alleinstehenden Server. Der PDC verwaltet alle Benutzerkonten innerhalb einer Domäne, der BDC ist quasi die Sicherheitskopie für den PDC. Der alleinstehende Server ist weder PDC noch BDC (siehe Kasten „NT-Netzwerke: Das Domänenkonzept“, Seite 260). Ein alleinstehender Server kann ohne Probleme Benutzerkonten verwalten, allerdings nur für sich selbst.

Wenn Sie sicher sind, daß Sie lediglich diesen einen Server benötigen, können Sie diese Installationsvariante wählen. In diesem Fall existiert in Ihrem Netz keine Domäne, es verhält sich praktisch wie ein Workgroup-Netz mit einem eigenen Server.

Wollen Sie dagegen sofort oder später mehrere Server einsetzen, etwa einen Datei- und Druck-Server und einen für



Server-Typ: Für ein Netzwerk mit Aussicht auf Wachstum sollten Sie auf jeden Fall einen Primären Domänen-Controller (PDC) einrichten

Anwendungen, sollten Sie einen PDC einrichten. Dieser übernimmt die An-

meldung des Benutzers, so daß Sie nicht auf jedem Server ein Konto für den Anwender einrichten müssen. Der Domain Controller dient als Zentrale, während die restlichen Server nur ihre Ressourcen zur Verfügung stellen.

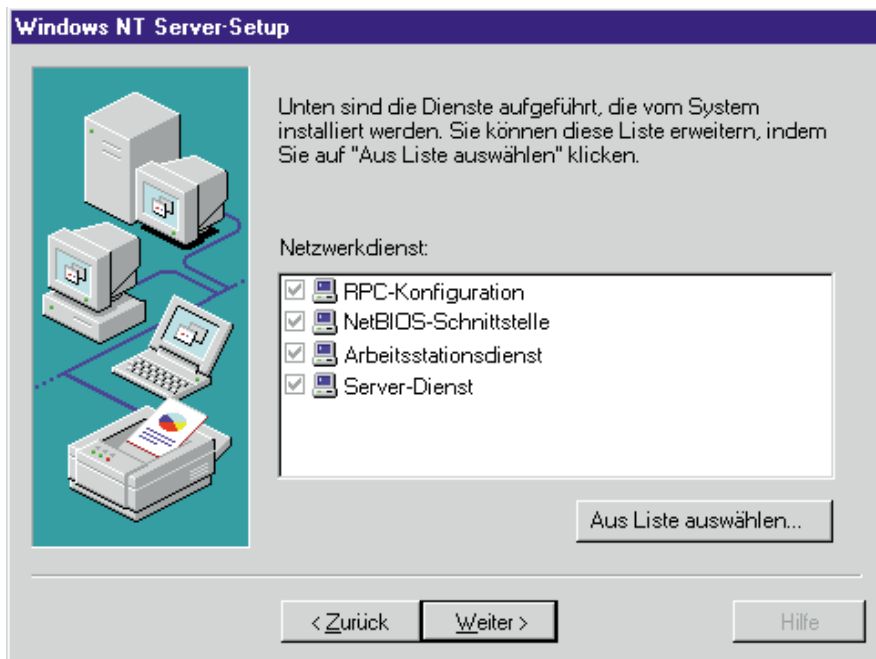
Geben Sie jetzt noch ein Kennwort für das Administratorkonto ein. Der Administrator hat im NT-Netzwerk eine besondere Stellung: Er vereinigt auf sich alle Rechte. Es gibt also keine Verwaltungsfunktion im NT-Netzwerk, die der Administrator nicht ausführen darf. Merken Sie sich dieses Kennwort sehr gut, da ansonsten ein verwaltender Zugriff auf den NT-Server nicht mehr möglich ist. Am besten verwahren Sie einen Zettel mit dem Kennwort an einem sicheren Ort (Tresor, abschließbarer Schrank oder ähnliches), so daß Sie oder eine Person Ihres Vertrauens im Notfall immer Zugang zum Server haben.

TIP: Verwenden Sie für das Administratorkonto keine Paßwörter wie „System“, „Admin“ oder ähnliches, da Hacker diese meist als erste ausprobieren – allzu oft erfolgreich.

Nach der Kennwortvergabe können Sie eine Notfalldiskette anlegen. Sollte Windows NT einmal nicht korrekt booten, ist mit dieser Diskette und den Installationsdisketten ein Notstart möglich. Wenn Sie wollen, können Sie jedoch diesen Teil jetzt überspringen und die Diskette später erstellen. Verzichteten sollten Sie auf die Notfalldiskette aber auf keinen Fall.

BENUTZERKONTO: DAS IST VERZEICHNET

Benutzerkonto	Beschreibung
Ablaufdatum	Ab diesem Datum wird das betreffende Benutzerkonto ungültig.
Anmeldearbeitsstationen	Über diese hier aufgeführten Rechner darf sich ein Benutzer im Netzwerk einloggen.
Anmelde-Script	Ein Script ist eine ausführbare Datei, die bei jedem Benutzer-Login gestartet wird.
Anmeldezeiten	Zu diesen Zeiten darf der Benutzer sich am Server anmelden.
Basisverzeichnis	Jeder Benutzer kann über ein privates Verzeichnis verfügen, in dem er alle Rechte hat.
Benutzername	Unter diesem Namen meldet sich ein Benutzer im Netzwerk an.
Kennwort	Mit diesem Kennwort weist sich der Benutzer gegenüber dem Netzwerk aus.
Kontotyp	Hier wird der Kontotyp festgelegt (lokales oder globales Konto).
Name	Der vollständige Name des Benutzers
Profil	Jedem Benutzer können Sie ein Profil zuweisen, das standardisierte Einstellungen, Berechtigungen und Zuordnungen enthält.



Netzwerkdienste: Lassen Sie die Standardeinstellung unverändert. Weitere Dienste lassen sich bei Bedarf jederzeit nachinstallieren

7. SERVER-INSTALLATION (V)

Netzwerk-Konfiguration

Anschließend werden Sie gefragt, welche Komponenten Sie auf Ihrem Server installieren möchten. Dabei handelt es sich um zusätzliche Module, beispielsweise um Sounddateien, Desktop-Hintergründe oder kleine Utilities. Welche Sie hier auswählen, ist Ihren persönlichen Vorlieben überlassen, da der NT-Server auch ohne diese Zusätze einwandfrei arbeitet.

Setup fragt Sie nun, wie Sie den Rechner ans Netzwerk anschließen möchten. Da wir hier den Server direkt über eine Netz Karte anbinden, klicken Sie auf die Option „Direkt am Netzwerk anschließen“.

Den Microsoft Internet Information Server, der im Lieferumfang von Windows NT Server enthalten ist, sollten Sie nur dann installieren, wenn Sie den Rechner wirklich als Internet-Server einsetzen wollen. Da sinnvollerweise für diesen Zweck ein eigener Rechner zum Einsatz kommen sollte, deaktivieren Sie das standardmäßig markierte Optionsfeld.

Über den Schalter „Suche starten“ beauftragen Sie nun das Setup-Programm mit der Suche nach LAN-Karten. Sollte Setup keine Karte finden, wählen Sie den Schalter „Aus Liste

wählen“. Ist Ihre Karte hier auch nicht aufgeführt, benötigen Sie eine zusätzliche Treiberdiskette vom Hersteller der Netz Karte.

Bei der Frage, welche Netzwerkprotokolle Verwendung finden sollen, zeigt das Setup-Programm drei Standardprotokolle an. Dabei handelt es sich um TCP/IP, IPX/SPX und NETBEUI. Die universellste Einstellung, die Sie für viele Anwendungsfälle verwenden können, ist IPX/SPX. TCP/IP ist in einem kleinen, abgeschlossenen Netzwerk zu aufwendig und NETBEUI ist nicht Routing-fähig (siehe Kasten „Netzprotokolle: Kommunikation im LAN“, Seite 258). Wählen Sie also das Optionsfeld „NWLink IPX/SPX-kompatibler Transport“ aus.

Das Setup-Programm bietet Ihnen nun Netzwerkdienste zur Auswahl an. Standardmäßig werden die Dienste RPC-Konfiguration, Netbios-Schnittstelle, Arbeitsstationsdienst und Server-Dienst eingerichtet. Weitere Dienste benötigen Sie im Moment nicht. Wie bei den Netzwerkprotokollen und LAN-Karten können Sie später jederzeit Dienste über die Systemsteuerung ergänzen.

Windows NT startet jetzt die Netzwerkdienste und verlangt von Ihnen die Eingabe eines gültigen Domänen-Namens. Geben Sie hier eine Bezeichnung Ihrer Wahl ein. Klicken Sie auf den

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

Schalter „Weiter“, setzt Setup die Installation mit der Abfrage der aktuellen Zeitzone fort.

Anschließend sucht Setup nach einer Grafikkarte und zeigt deren Typenbezeichnung auf dem Bildschirm. Bestätigen Sie diese, und richten Sie die Karte entsprechend Ihren Wünschen ein. Legen Sie also fest, mit welcher Grafikauflösung, Farbtiefe und Bildwiederholfrequenz die Karte arbeiten soll. Viel können Sie hier nicht falsch machen, da Sie das Setup-Programm mit einer kleinen Testroutine die Einstellungen überprüfen läßt.

Und selbst wenn Sie mutwillig falsche Angaben machen und deswegen keine Anzeige auf dem Bildschirm erscheint: Starten Sie den Rechner erneut, und wählen Sie im Bootmenü den Eintrag „VGA-Modus“ aus. NT startet dann mit den Bildschirmeinstellungen für Standard-VGA, die jede VGA-Grafikkarte unterstützt.

Setup speichert die von Ihnen gewählten Einstellungen in der Systemregistrierung ab, kopiert noch fehlende Dateien von der CD-ROM auf die Festplatte und richtet eine Notfalldiskette ein, falls Sie dies während des Setups so eingestellt haben. Anschließend startet der Rechner neu. Die Grundeinstellung des NT-Servers ist damit abgeschlossen.

Domäne: Die Domäne ist das Kernstück eines Windows-NT-Netzwerks. Sie wird vom Primären Domänen-Controller (PDC) verwaltet

8. ADMINISTRATION (I)

Benutzer einrichten

Nachdem der Rechner das erste Mal als aktiver Server gestartet ist, können Sie ihn für die Benutzung durch andere Anwender einrichten.

Eine der vielen wichtigen Aufgaben eines Systemadministrators ist die Ein-

richtung von Benutzern. Das dafür erforderliche Programm ist der Benutzer-Manager für Domänen. Mit seiner Hilfe richten Sie Benutzerkonten, Gruppen und Sicherheitsrichtlinien für Domänen und Rechner innerhalb eines NT-Netzwerks ein. Windows NT kennt zwei Versionen dieses Werkzeugs: Die Domänen-Version ist nur auf Domä-

NETZWERK-TOPOLOGIE (I): VERKABELUNG

Die Struktur des Netzwerks bezeichnet man als „Topologie“. Jedes Netzwerk hat zwei Arten von Topologien: Zum einen die **Art, wie die Kabel zwischen den Stationen verlegt werden**, und zum anderen die **logische Struktur des Netzes**. Diese müssen nicht identisch sein. Bei der Verkabelung unterscheidet man drei Varianten:

Stern-Topologie

Von allen drei Topologien ist die Sternverkabelung wohl die älteste. Sie hat ihren Ursprung in der Mainframe-Welt. Schematisch gesehen befindet sich in der Mitte der Zentralrechner (Server), und um ihn herum sind die einzelnen Arbeitsstationen (Workstations) angeordnet. Diese auf den ersten Blick recht sinnvolle Anordnung hat einige nicht zu unterschätzende Nachteile. Jegliche Kommunikation zwischen den Arbeitsstationen

muß systembedingt über den Server ablaufen, was Rechenzeit auf dem zentralen Rechner kostet und damit Ressourcen bindet. Fällt der Server aus, steht das gesamte Netz. Aufwendig ist auch die Leitungsverlegung, da jede Station über ein separates Kabel direkt mit dem Server verbunden sein muß.

Doch gibt es auch Vorteile. Ein Kabelbruch legt nicht das gesamte Netz lahm, sondern nur die betroffene Arbeitsstation. Und die Übertragung von Datenpaketen ist schneller, da jeder PC seine eigene Verbindung zum Server besitzt.

Ring-Topologie

Bei der Ring-Topologie werden alle Stationen und der Server ringförmig miteinander verkabelt. Die zu übertragende Information wird dabei reihum von Station zu Station weitergereicht. Die Nachteile sind leicht zu erkennen: Wird das Verbin-

dungskabel an einer Stelle unterbrochen, steht das gesamte Netz. Eine Lösungsmöglichkeit ist die Doppelverkabelung, wobei als Backup-Medium ein Kabelstrang verlegt wird, der im Störfall die Daten weiterleitet.

Bus-Topologie

Die Bus-Topologie kommt in ihrer Struktur der Architektur moderner Bürogebäude am nächsten, weswegen sie gerade in diesem Bereich häufig eingesetzt wird. An einem gemeinsamen Kabelbaum hängen neben dem Server auch alle Workstations. Entsprechend einfach und unkompliziert ist das Verlegen des Kabels. Es ist nur darauf zu achten, daß die einzelnen Kabelsegmente an ihren beiden Enden mit Abschlußwiderständen (Terminatoren) versehen werden. Einer dieser Abschlußwiderstände muß zusätzlich geerdet sein. ►

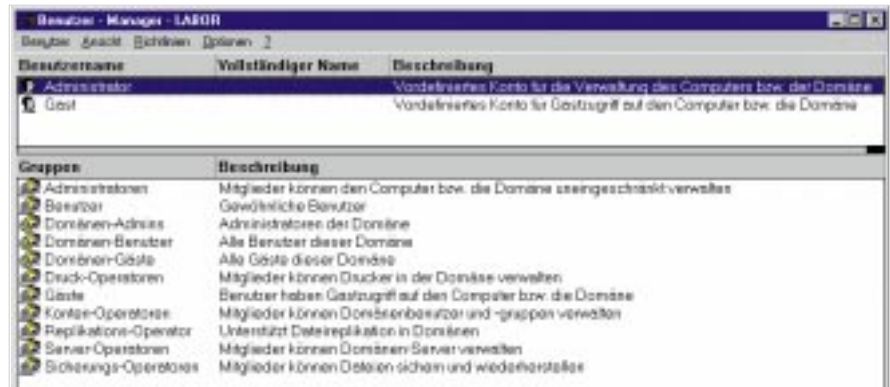
So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

nen-Controllern einsetzbar. Auf einer NT-Workstation oder einem NT-Server, der kein Domänen-Controller ist, wird lediglich eine funktionsverminderte Variante geladen.

Die Domänen-Version des Benutzer-Managers ist in der Lage, Benutzerkonten und Gerätefreigaben zentral auf einem NT-Server einzurichten, die dann auf alle anderen Server derselben Domäne automatisch übertragen werden. Benutzerkonten enthalten Kennwörter, den Namen des Kontoinhabers und eine Beschreibung. Gespeichert werden diese Daten in der Kontoverwaltungsdatei SAM (Security Access Manager). Sie finden diese Datei im Verzeichnis \Winnt\System32\Config Ihres Primären Domänen-Controllers (PDC).

Falls Sie einen abgestürzten NT-Server einmal restaurieren müssen, sollten Sie auf ein Backup der Registrierungsdatenbank zurückgreifen können. Achten Sie darauf, diese Datei stets zu sichern (am besten mit Ntbackup, falls Ihnen kein anderes Sicherungsprogramm zur Verfügung steht). Sie können dann alle Benutzerkonten problemlos wiederherstellen, ohne die Benutzerdaten neu zu erfassen.

Sind sie als Administrator auf dem NT-Server angemeldet, können Sie folgende Aufgaben durchführen:



Benutzer-Manager: Das Programm ist Dreh- und Angelpunkt für die Verwaltung der Netzanwender und ihrer Rechte innerhalb des Netzes

- Benutzerkonten für eine Domäne verwalten
 - Login-Scripts einem Konto zuweisen
 - Gruppen innerhalb einer Domäne verwalten
 - Vertrauensbeziehungen zwischen Domänen festlegen
 - Sicherheitsrichtlinien verwalten
 - die Arbeitsoberfläche des Desktop einrichten
 - Netzwerkverbindungen bestimmen
- Änderungen an Benutzerkonten dürfen Sie auch dann vornehmen, wenn der betreffende Benutzer gerade im Netz angemeldet ist. Die Änderungen werden jedoch erst aktiv, wenn sich der betreffende Nutzer aus- und dann wieder eingeloggt hat.

Windows NT kennt stets zwei vordefinierte Benutzerkonten: Administrator und Gast. Das Administratorkonto hat die Kontrolle über die gesamte Domäne und läßt sich deswegen auch nicht löschen. Ohne Administrator wäre die Verwaltung des Servers nicht mehr möglich. Sie können aber ein derartiges Konto umbenennen, um es so gegen Hack-Versuche besser zu schützen.

Legen Sie nun die gewünschten Benutzer für Ihr Netzwerk an. Im Benutzer-Manager gehen Sie dazu auf das Menü „Benutzer/Neuer Benutzer“, das ein Eingabefenster öffnet. Im Feld „Benutzername“ geben Sie einen Namen ein, der unbedingt eindeutig sein muß. Der Benutzer-Manager macht Sie dar-

NETZWERK-TOPOLOGIE (II): LOGISCHE STRUKTUR

Die logische Struktur eines Netzwerks ist nicht unbedingt identisch mit der Art der Verkabelung. Logisch existieren nur zwei Strukturen, der Ring und der Bus.

Ring-Topologie

Die Ring-Topologie wird vorwiegend von IBM für Token-Ring verwendet. Der Name kommt von der Art des Datentransports auf dem Medium: Ein spezielles Datenpaket, das Token, wird quasi im Kreis von Station zu Station weitergeleitet. Empfängt eine Workstation das Token, prüft sie, ob Daten für sie enthalten sind oder ob Daten zum Versenden bereitstehen. Anschließend wird das Token zur nächsten Station geschickt. Eine Station kann also nur dann Daten verschicken, wenn sie im Besitz des Tokens ist. Daher ist das Verhalten des Token-Rings beim Hinzufügen neuer Stationen leicht be-

stimmbar. Das Netz bricht bei hoher Last nicht einfach zusammen, sondern wird stetig langsamer. Angeboten wird der IBM-Token-Ring in zwei Geschwindigkeitsvarianten (4 und 16 MBit/s).

Bus-Topologie

Ethernet arbeitet nach einem gänzlich anderen Prinzip: Es baut auf der Bus-Topologie auf. Alle angeschlossenen Arbeitsstationen haben (fast) immer Zugriff auf das Übertragungsmedium, da es kein regulierendes Token für den Datenverkehr gibt. Gearbeitet wird hier nach der CSMA/CD-Methode (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Möchte eine Station senden, prüft sie zuerst nach, ob gerade eine andere Station die Leitung belegt (CS = Carrier Sense). Registriert sie kein Fremdsignal, wird das Datenpaket abgeschickt und anschlie-

ßend wieder geprüft, ob eine Kollision mit einem anderen Datenpaket aufgetreten ist (CD = Collision Detection). In diesem Fall muß das Datenpaket noch einmal gesendet werden. Würde dies jedoch gleichzeitig auch die andere Station machen, deren Sendung gestört wurde, käme es prompt zu einer erneuten Kollision. Darum wartet jede Station vor dem erneuten Sendeversuch eine zufällig bestimmte Zeitspanne. So ist garantiert, daß nicht alle Stationen gleichzeitig senden (MA = Multiple Access). Bedingt durch diese Zugriffstechnik läßt sich nicht vorhersagen, wann eine Station tatsächlich mit dem Sendevorgang beginnt. Für Echtzeitanwendungen ist Ethernet also nicht empfehlenswert. Ethernet kommt derzeit in großem Maßstab mit Geschwindigkeiten von 10 und 100 MBit/s (Fast Ethernet) zum Einsatz. ■

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

auf aufmerksam, wenn ein Name bereits existiert. Ein Name kann bis zu 20 Zeichen lang sein, darf aber keine Sonderzeichen wie „:“, „?“ oder „+“ enthalten. Leerzeichen innerhalb von Namen sind zwar erlaubt, aber nicht sehr sinnvoll, da sie die Verwendung innerhalb von Skripts erschweren. Sie müssen dann jeden Befehl, der einen mit Leerzeichen getrennten Namen enthält, in Anführungszeichen setzen, damit er verarbeitet werden kann. Denken Sie auch daran, sich an eine einheitliche Namensgebung zu halten, etwa immer zuerst den Vornamen und dann den Nachnamen (oder umgekehrt). Im Feld „Vollständiger Name“ geben Sie den kompletten Namen des Benutzers ein, und im Feld „Beschreibung“ folgt ein erläuternder Hinweis zu diesem Eintrag. Die Eingaben in diesem Feld sind als reiner Kommentar gedacht, vereinfachen aber später die Verwaltung.

In den Feldern „Kennwort“ und „Kennwortbestätigung“ geben Sie jeweils das Paßwort ein, das für den neuen Benutzer gültig sein soll. Beachten Sie, daß NT bei Kennwörtern zwischen Groß- und Kleinschreibung unterscheidet. Ein Paßwort „JOSHUA“ ist also nicht für NT etwas völlig anderes als „joshua“. Nun müssen Sie noch bestimmen, wie die Kennwörter generell gehandhabt werden sollen: Über Auswahlsschalter legen Sie fest, was der Benutzer beim nächsten Login-Versuch

Benutzer anlegen: Wenn Sie ein neues Benutzerkonto einrichten, sollten Sie sich überlegen, welche Sicherheitsfunktionen in diesem Fall wichtig sind

vom NT-Server gefragt wird. Auf jeden Fall sollten Sie den Benutzer dazu zwingen, sein Paßwort bei der ersten Anmeldung zu ändern. Wenn Sie die Sicherheit noch weiter erhöhen wollen, können Sie außerdem eine Zeitspanne angeben, nach der das Paßwort ungültig wird. Die Anwender müssen dann regelmäßig ihr Paßwort ändern, beispielsweise einmal im Monat.

Hilfreich ist die Option, ein Konto zu deaktivieren. In diesem Fall wird die Anmeldung dieses Benutzers verhin-

dert, seine Kontodaten bleiben aber erhalten, so daß er sich jederzeit wieder freischalten läßt. Das ist sinnvoll, wenn beispielsweise jemand längere Zeit in Urlaub fährt und Sie verhindern wollen, daß in dieser Zeit ein anderer diesen Zugang verwendet.

9. ADMINISTRATION (II)

Benutzergruppen

Mit der bisher gezeigten Methode können Sie bereits Benutzer einrichten. Bei

NETZPROTOKOLLE: KOMMUNIKATION IM LAN

Netzwerkprotokolle sind quasi die Sprache, in der sich die einzelnen Client-PCs in einem LAN untereinander verständigen. Windows NT unterstützt nicht nur eine dieser Sprachen, sondern **nahezu beliebig viele.** Es muß nur ein passender Treiber vorhanden sein.

Netbios/Netbeui

IBM schuf sein erstes PC-Netzwerk für kleine Arbeitsgruppen aus wenigen Dutzend Benutzern. IBM entwickelte dazu das „Network Basic Input/Output System“ (Netbios). Dieses einfache Protokoll kennt nur 18 Befehle zum Aufbau von Verbindungen zwischen PCs. IBM erweiterte jedoch schnell den Netbios-Funktionsumfang mit dem bis heute aktuellen „Netbios Extended User Interface“ (Net-

beui). Netbios ist damit nur noch ein Befehlssatz für die Steuerung einfacher Netzwerke. Hingegen ist Netbeui ein echtes Protokoll zum Datentransport. Auch Microsoft bietet es in seinen Windows-Betriebssystemen an. Es ist sehr schnell, hat jedoch einen gravierenden Nachteil, der es für größere Netze praktisch unbrauchbar macht: Es ist nicht Routing-fähig. Praktische Bedeutung hat diese Einschränkung aber nur dann, wenn Sie Ihr Netzwerk mit einem anderen über einen sogenannten Router koppeln wollen.

IPX/SPX

Novell entwickelte wie die IBM einen eigenen Protokolltyp, der zu keinem anderen kompatibel ist. Aufgrund des hohen Marktanteils von Novell ist IPX/SPX (In-

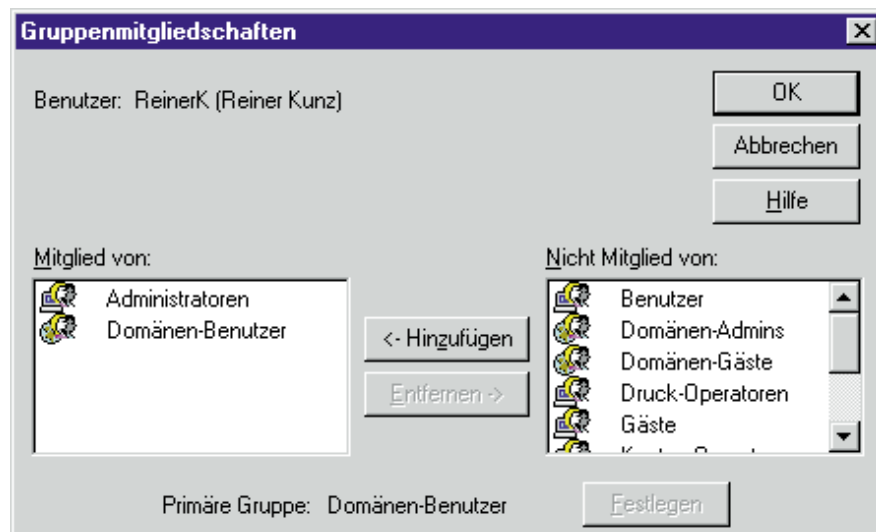
ternetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange) jedoch schon lange ein Standard. Das IPX/SPX-Protokoll ist Routing-fähig und eignet sich damit auch für große Netzwerke.

TCP/IP

Ist Ihnen die Erweiterbarkeit Ihres Netzwerks besonders wichtig, wählen Sie TCP/IP als Protokoll. Es kommt auch im Internet zum Einsatz und eignet sich hervorragend für die Kopplung von Netzen unterschiedlichster Hersteller und LAN-Typen. Es ist aber nicht sehr schnell und die korrekte Einrichtung erfordert einiges Fachwissen, was den Einsatz für kleine Netze ohne Internet-Zugang oder Router-Kopplung im Vergleich zu IPX und Netbeui unnötig erschwert. ■

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

wenigen Anwendern ist das sicher nicht viel Arbeit. Mühsam wird es jedoch, wenn Sie einige hundert Mitarbeiter verwalten müssen, die unterschiedlichste Berechtigungen und Ressourcen-Zuweisungen haben. In diesem Fall ist es sehr hilfreich, wenn Sie standardisierte Gruppen einrichten. Denn wenn Sie einen neuen Benutzer in eine bestehende Gruppe aufnehmen, erhält er alle Berechtigungen dieser Gruppe automatisch zugewiesen. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Gruppen“, und NT zeigt Ihnen alle Gruppen an, zu denen das Konto gehört. NT enthält bereits eine Reihe solcher vordefinierter Gruppen mit häufig benötigten Einstellungen. Administratoren beispielsweise haben die höchste Zugriffsstufe und dürfen alle NT-Funktionen verwalten. Server-Operatoren dürfen Domänen-Server und deren Ressourcen verwalten. Die Rechte von Konten-Operatoren beschränken sich in erster Linie auf die Einrichtung neuer Benutzer.



Benutzergruppen: Die Möglichkeit, einen Benutzer mehreren Gruppen zuzuordnen, erleichtert die Verwaltung von Ressourcen erheblich

Die Gruppe „Jeder“ ist keine Gruppe im eigentlichen Sinne und wird auch nicht im Benutzer-Manager aufgeführt. Ihr wird automatisch jeder neue Benutzer

zugewiesen. Die Rechte beschränken sich auf das Wechseln in ein anderes Verzeichnis und das Auflisten des Verzeichnisbaums. ►

NT-NETZWERKE: DAS DOMÄNENKONZEPT

Microsoft entwickelte die ersten Netzwerke auf Peer-to-Peer-Basis. Jeder PC im Netz kann seine Ressourcen (beispielsweise Drucker, Plattenspeicher oder Modem) anderen Netzteilnehmern verfügbar machen. Windows 95 erledigt diese Aufgabe durch einfache Freigabe von Verzeichnissen oder Druckern. Zur Absicherung lassen sich lediglich Zugriffspasswörter vergeben.

Der Vorteil: Diese Lösung ist einfach zu verwirklichen. Doch sie eignet sich nur für kleine Netze. Wenn mehr Workstations hinzukommen, nimmt auch der Netzwerkverkehr zu. Jeder PC beantwortet Anfragen und schickt selbst welche ins Netz. Die **Verwaltung der Benutzer und Ressourcen** kostet immer mehr Arbeit und Zeit, da Sie bei Änderungen stets an den Client-PC gehen müssen. Außerdem speichern die Clients ihre Kennwortlisten auf der lokalen Festplatte in PWL-Dateien, was der **Sicherheit** nicht gerade dienlich ist.

Daher hat Microsoft das Arbeitsgruppenmodell zum **Domänenkonzept** verfeinert. Hierfür benötigen Sie einen eigenständigen NT-Server, der die Domäne verwaltet. Die Sicherheit in einer solchen Domäne wird nicht mehr mit einer allgemeinen Freigabe, sondern

jeweils für einzelne Benutzer realisiert. Wenn Sie einem Anwender das Recht geben wollen, auf Ihre Festplatte zuzugreifen, genügt es jetzt nicht mehr, lediglich das gewünschte Gerät freizugeben. Sie müssen zuerst ein **Benutzerkonto auf dem NT-Server** einrichten und diesem anschließend die Zugriffsrechte für dieses Laufwerk geben.

Anders als bei einer Arbeitsgruppe müssen Sie sich in einer Domäne nur einen Benutzernamen und ein Kennwort merken, ohne sich bei jedem neuen Server explizit auszuweisen. Alles weitere macht der **Domänen-Controller**, ein spezieller NT-Server. Auch Änderungen an Benutzerkonten und Zugriffsrechten verteilt NT automatisch an alle der Domäne zugehörigen Server. Damit Sie diesen Komfort nutzen können, müssen Sie Ihren NT-Server während des Setups als Domänen-Controller installieren. Jede Domäne braucht mindestens einen derartigen Server, der als **Primärer Domänen-Controller (PDC)** bezeichnet wird. Er verwaltet eine zentrale Datenbank, in der Kennwörter, Benutzernamen und alle Rechte gespeichert sind. Nun dürfen Sie in einer Domäne natürlich auch mehrere Server aufbauen. Diese richten Sie bei der

Installation als **Backup-Domänen-Controller (BDC)** ein. Dieser BDC unterhält eine Kopie der zentralen Benutzerdatenbank (Security Access Manager, SAM) des PDC und aktualisiert diese regelmäßig. Bei vielen Benutzern in einem Netz teilen sich die Domänen-Controller die Arbeit der Zugriffskontrolle. Und sollte der PDC ausfallen, übernimmt ein BDC seine Aufgabe, so daß sich Benutzer weiterhin in der Domäne anmelden können.

Was machen Sie aber, wenn Ihr Netzwerk weiter wächst und Sie mehrere Domänen brauchen? Microsoft arbeitet bei mehreren Domänen mit Hilfe von „**Vertrauensverhältnissen**“ (Trust Relationship). Für eine Domäne legen Sie fest, welchen anderen Domänen sie vertrauen darf. Bei einem bestehenden Vertrauensverhältnis müssen Sie die Benutzer einer fremden Domäne nicht extra in Ihre Sicherheitsdatenbank (SAM) aufnehmen. NT ermöglicht den Zugriff automatisch. Beachten Sie aber, daß derartige Vertrauensverhältnisse nicht unbedingt in beide Richtungen Gültigkeit besitzen. Standardmäßig sind sie immer nur einseitig. Ein zweiseitiges Vertrauensverhältnis müssen Sie in einem zusätzlichen Schritt extra festlegen. ■

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

Wollen Sie einen Benutzer in eine Gruppe aufnehmen, klicken Sie auf den entsprechenden Eintrag in der Liste „Nicht Mitglied von“ und anschließend auf die Schaltfläche „Hinzufügen“.

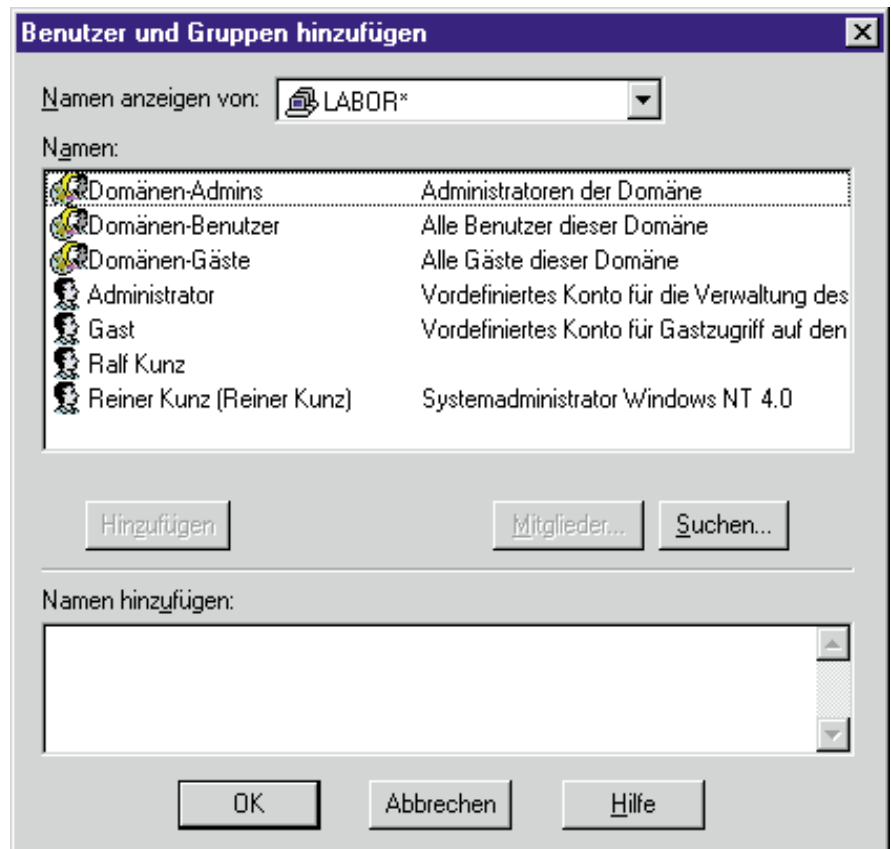
Eine neue Gruppe richten Sie über das Menü „Benutzer/Neue lokale Gruppe“ ein. Geben Sie im Feld „Gruppenname“ den Namen der neuen Gruppe ein und wahlweise im Feld „Beschreibung“ eine Erläuterung. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Hinzufügen“, und nehmen Sie Benutzer in die neue Gruppe auf. Wollen Sie einen Benutzer wieder aus der Liste entfernen, markieren Sie ihn mit einem Mausklick und drücken anschließend auf die Schaltfläche „Entfernen“.

10. ADMINISTRATION (III)

Konto-Funktionen

Aus Sicherheitsgründen kann es wünschenswert sein, den Benutzerzugriff auf bestimmte Tageszeiten einzuschränken, so daß etwa außerhalb der Arbeitszeit kein Login möglich ist. Oder Sie wollen einfach sicherstellen, daß ein Farbdrucker zu einem bestimmten Zeitpunkt einer bestimmten Benutzergruppe zur Verfügung steht.

Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche „Zeiten“, und legen Sie für jedes Konto die gewünschten Zeiteinschränkungen fest. Um die erlaubten Stunden zu bestimmen, ziehen Sie einfach mit dem Mauszeiger über den betroffenen Zeitraum. Soll der Zugriff einen ganzen Tag lang gewährleistet sein, klicken Sie auf



Gruppenverwaltung: Mit nur wenigen Mausklicks fügen Sie einer Gruppe neue Benutzer hinzu oder informieren sich über die Mitglieder

die Schaltfläche mit dem dazugehörigen Wochentag. Wollen Sie aber nur bestimmte Zeiten innerhalb einer Woche auswählen, klicken Sie auf die Spalten. Mit den Schaltflächen „Erlauben“ und „Entziehen“ können Sie den Zugriff für den gewählten Zeitbereich zulassen oder verbieten.

Die Zeitbeschränkung betrifft nur den Anmeldevorgang. Haben Sie einem Sachbearbeiter beispielsweise das Zugangsrecht zum Netzwerk von 8.15 Uhr bis 16.30 Uhr gegeben, kann sich dieser Benutzer um 8.11 Uhr noch nicht einloggen und muß sich bis 8.15 Uhr gedulden. Andererseits kann er länger als bis 16.30 Uhr im Netzwerk angemeldet sein. Windows NT wird ihn nicht einfach rauswerfen. Nur erlaubt es ihm innerhalb der Ausschlußzeiten keine erneute Anmeldung. Eine Ausnahme sind Remote User, die etwa per Modem eingeloggt sind. Sie erhalten einige Minuten vor Ablauf der Anmeldezeit eine Warnung und werden dann vom Server getrennt. Um den Hinweis zu sehen, müssen WfW- und Win-95-Clients das Programm Win-Popup gestartet haben. NT Workstation verwendet statt dessen den „Service Alerte“.

Über die Schaltfläche „Konto“ beschränken Sie die Gültigkeitsdauer eines Benutzerkontos. Sinnvoll ist dies beispielsweise, wenn eine Urlaubsvertretung oder Zeitarbeitskraft nur innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu-

WINDOWS NT: ZWEI LIZENZVARIANTEN

Bei Windows NT können Sie unter zwei Lizenzvarianten wählen:

Der Modus **pro Server** bedeutet, daß Sie eine Lizenz bezahlen für jede Verbindung, die zu diesem Server aufgebaut wird. Wählen Sie hier beispielsweise sieben Verbindungen aus, können nie mehr als sieben PCs gleichzeitig am Server eingeloggt sein. Es dürfen aber beliebig viele PCs im Netz vorhanden sein. Interessant ist dieser Modus dann, wenn nur wenige Anwender einen dauerhaften Zugriff auf den Server benötigen. Arbeitet der NT-Rechner beispielsweise als Remote Access Server, können sich nur so viele Anwender einloggen wie Modems

oder ISDN-Ports vorhanden sind. Trotzdem verwaltet der Server beliebig viele Benutzerkonten.

Bei der Lizenzierung **pro Arbeitsplatz** benötigt jeder Client-PC eine eigene Lizenz. Diese verwalten Sie nach abgeschlossener Installation über den Lizenz-Manager im Ordner „Verwaltung“ des Startmenüs. Dieses Modell ist dann zu empfehlen, wenn Sie noch nicht genau wissen, wie Ihre Netzinstallation künftig wachsen wird. Sie müssen in diesem Fall für jeden neuen NT-User eine separate Client-Lizenz erwerben. Jeder Client darf mit seiner Lizenz auf beliebig viele Server im Netzwerk zugreifen. ■

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

griff auf den Server haben darf. Geben Sie einfach ein Datum ein, wann das Konto ablaufen soll. Die Kontoinformationen werden nicht gelöscht, sondern es wird lediglich der weitere Zugang verweigert.

Haben Sie einen Benutzer eingerichtet, können Sie seine Einstellungen als Muster für andere Anwender kopieren. Alle Eigenschaften des ursprünglichen Kontos gehen dabei komplett auf das neue Benutzerkonto über. Wählen Sie im Benutzer-Manager das gewünschte Konto aus, und aktivieren Sie das Menü „Benutzer/Kopieren“. Richten Sie sich für diese Art der Kontenverwaltung am besten einen Musterbenutzer ein. Achten Sie aber darauf, daß er deaktiviert ist, damit sich niemand unter diesem Namen unberechtigt einloggen kann.

Der Benutzer-Manager verwaltet nicht nur die Konten, sondern dient auch zum Einstellen einiger globaler Sicherheitsrichtlinien.

Richtlinien: Hier legen Sie fest, wann und wie die Benutzer ihr Kennwort ändern müssen und wie das System auf falsche Eingaben reagiert

Die Kennworteeigenschaften beeinflussen Sie für alle Mitglieder einer Domäne über die Dialogbox „Richtlinien für Konten“ im Menü „Richtlinien“ des Benutzer-Managers. Im Feld „Maximales Kennwortalter“ legen Sie fest, wie viele Tage ein Benutzer sein einmal gewähltes Paßwort verwenden darf, bis er vom NT-Server aufgefordert wird, es zu ändern. Typische Werte liegen hier zwischen 30 und 60 Tagen. Ebenso ist ein minimales Kennwortalter zugelassen, das eine Änderung innerhalb des angegebenen Zeitraums verhindert.

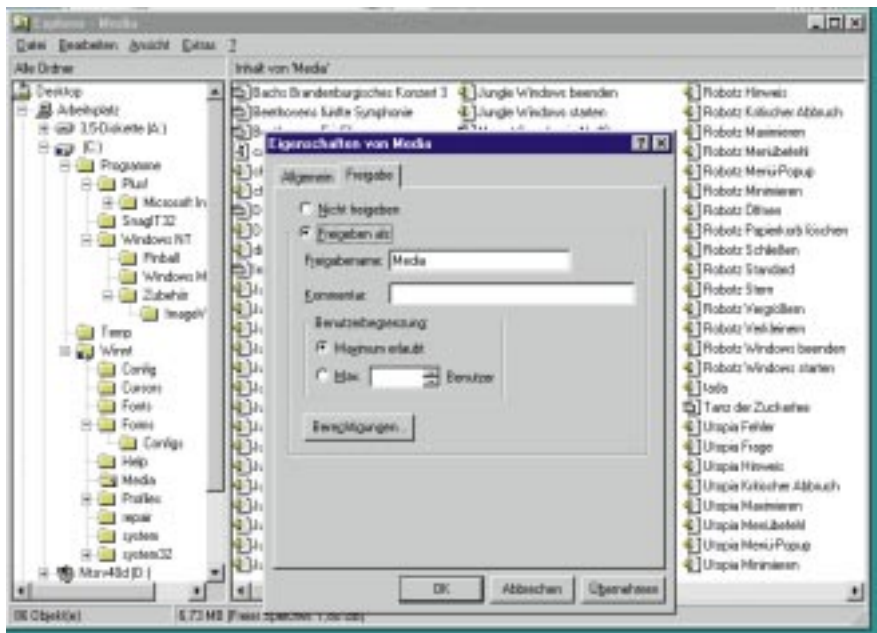
Wichtiger ist dagegen die Einstellung der minimalen Kennwortlänge. Kennwörter, die kürzer als fünf Zeichen sind, sollten Sie nicht erlauben. Mit dem Kennwortzyklus stellen Sie ein, wie viele neue Kennwörter sich ein Benutzer ausdenken muß, bevor er ein altes wieder verwenden darf.

Um zu verhindern, daß jemand das Paßwort eines anderen Benutzers durch Probieren herauszufinden versucht, können Sie auch die maximal erlaubten Fehlversuche vorgeben. Üblich sind drei Versuche, nach denen das Konto vom

System gesperrt wird. Dann muß der Benutzer den Systemadministrator anrufen, um die Sperrung wieder aufzuheben oder eine voreingestellte Zeit warten, bis der Server das Konto selbstständig wieder freischaltet. Allgemeine Tipps, wie Sie diese Einstellungen vorzunehmen haben, gibt es nicht. In Umgebungen mit niedrigen Sicherheitsanforderungen macht es sicherlich keinen Sinn, das Benutzerkonto bereits nach dem ersten fehlerhaften Anmeldeversuch zu sperren.

Vielleicht hat der betreffende Sachbearbeiter nach dem dreiwöchigen Urlaub nur sein letztes gültiges Kennwort vergessen und muß sich erst an das richtige erinnern. Andererseits sollten Sie gerade bei Personaldaten und wichtigen Firmenunterlagen besonders vorsichtig sein, bevor Sie Ihrem Chef peinliche Fragen beantworten müssen.

Wollen Sie sich die einer Gruppe oder einem Benutzer zugewiesenen Rechte anzeigen lassen, aktivieren Sie das Menü „Richtlinien/Benutzerrechte“ und wählen mit dem Mauszeiger den gewünschten Eintrag aus.



Ordner freigeben: Die Freigabe von Verzeichnissen erfolgt wie unter Windows 95, allerdings mit mehr Optionen für die Zugriffsrechte der Benutzer

11. ADMINISTRATION (IV)

Verzeichnisfreigabe

Damit die von Ihnen eingerichteten Benutzer mit dem NT-Server arbeiten können, benötigen sie in der Regel auch Speicherplatz auf der Server-Platte. Um ein Verzeichnis auf dem Server für die allgemeine Verwendung freizugeben, müssen Sie Mitglied der Gruppe „Administrator“ oder „Server-Operator“ sein. Unter NT werden immer nur komplette Verzeichnisse freigegeben. Um nun ein Verzeichnis anderen Benutzern zur Verfügung zu stellen, öffnen Sie den Explorer und markieren mit dem Mauszeiger den gewünschten Eintrag. Drücken Sie die rechte Maustaste, und wählen Sie im Kontextmenü „Freigabe“. Der Freigabename für das Verzeichnis darf bis zu zwölf Zeichen lang sein. Im Kommentarfeld hinterlegen Sie eine Beschreibung zur Information für Ihre Benutzer. Eine Benutzerbegrenzung ist ebenfalls möglich. Geben Sie einfach an, wieviele Clients gleichzeitig auf das betreffende Verzeichnis Zugriff haben dürfen. Als Rechte existieren „Lesen“, „Ändern“, „Vollzugriff“ und „Kein Zugriff“. Über den Schalter „Berechtigungen“ bestimmen Sie, welche Benutzer oder Gruppen welche Rechte in diesem Verzeichnis haben.

Die eben vorgestellte Methode bezeichnet Microsoft als „Freigabebe-

rechtigung“. Sie funktioniert ähnlich wie von Windows für Workgroups oder Windows 95 her bekannt und ist für FAT-formatierte Festplatten die einzige Möglichkeit, ein Minimum an Zugriffssicherheit zu realisieren.

Unter NTFS können Sie diese Zugriffsrechte noch weiter verfeinern. Microsoft spricht hier von Datei- und Verzeichnisberechtigungen. Entsprechend differenzierter sind in diesem Fall auch die Einzelberechtigungen. Die Berechtigung „Ändern“ gliedert sich unter NTFS weiter auf in „Schreiben“, „Löschen“ und in „Ausführen“. Im letztgenannten Punkt wird festgelegt, welche Dateien in einem Verzeichnis gestartet werden dürfen.

12. ADMINISTRATION (V)

Druckerverwaltung

Windows NT kann auch Drucker zentral verwalten. Obwohl mittlerweile an vielen Arbeitsplätzen ein eigener Drucker steht, gibt es immer noch Fälle, bei denen sich zentralisierte Verwaltung lohnt, etwa bei teuren Farb- oder A0-Plottern im CAD-Bereich. Schließen Sie den Drucker zunächst an den NT-Server an, und installieren Sie ihn. Öffnen Sie dazu im Ordner „Arbeitsplatz“ das Icon „Drucker“. Klicken Sie auf das Icon „Neuer Drucker“, und beginnen Sie mit

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

der Einrichtung. Klicken Sie auf die Option „Arbeitsplatz“, und wählen Sie im nächsten Setup-Bildschirm den Port aus. Jetzt folgt die Wahl des Druckertreibers, die Vergabe eines Freigabenamens und die Nennung der Client-Betriebssysteme, die diesen Drucker verwenden sollen. Windows NT 4.0 kann die von den Clients benötigten Druckertreiber zentral auf dem Server speichern. Will ein Client den Drucker verwenden, muß er lokal keine Treiber installieren. Diese Funktion ist jedoch nur für Windows 95 und alle NT-Betriebssysteme ab Version 3.1 implementiert.

Ist der Druck der Testseite erfolgreich, haben Sie die Druckerinstallation erfolgreich abgeschlossen. Über das Eigenschaften-Menü im Druckerordner legen Sie anschließend fest, welche Benutzer auf diesen Drucker Zugriff haben oder zu welchen Tageszeiten er benutzt werden darf. Auch eine Sicherheitsfunktion ist vorhanden, mit der Sie überwachen können, wer den Drucker am häufigsten verwendet oder wer unberechtigt versucht hat, auf den Drucker zuzugreifen.

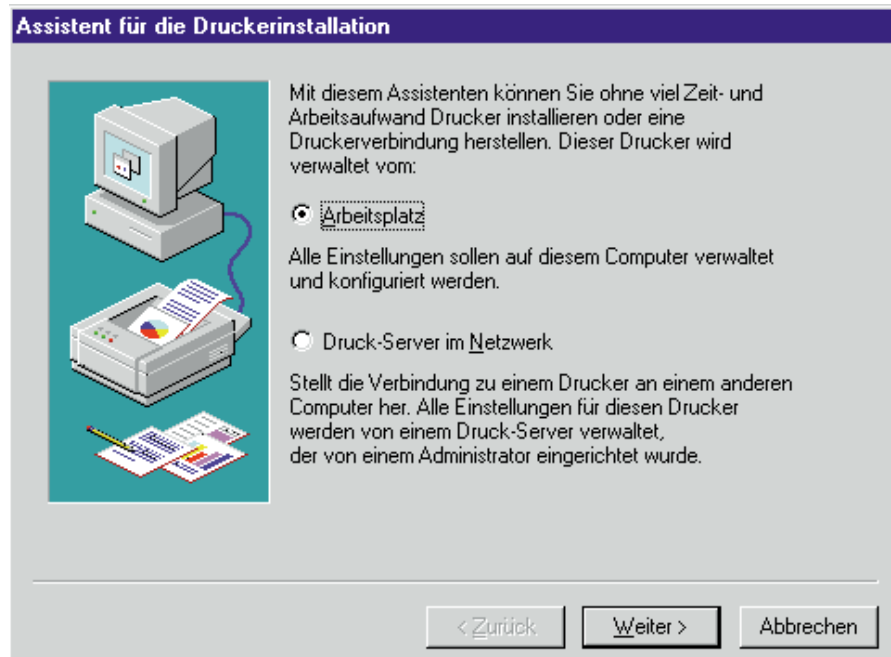
Ein NT-Server kann auch einen Drucker im Netz zur Verfügung stellen, der an einen Client-PC angeschlossen ist. Dafür geben Sie im Drucker-Assistenten einfach den dazugehörigen Zugriffspfad an. Den Drucker müssen Sie am Client-PC lediglich für die Verwendung im Netz freigeben.

13. CLIENTS (I)

Windows für Workgroups

Die Installation des NT-Servers haben Sie jetzt also weitgehend abgeschlossen. Alle zentralen Komponenten sind installiert, und die Benutzer sind eingetragen. Um die Server-Ressourcen nutzen zu können, müssen Sie nun noch die Clients einrichten, mit denen Ihre Benutzer auf das Netzwerk zugreifen sollen. Am Beispiel von Windows für Workgroups und Windows 95 zeigen wir Ihnen, wie Sie dabei richtig vorgehen.

Windows für Workgroups enthält bereits alle Erweiterungen, die Sie zum Einrichten eines Clients für Windows NT benötigen. Im wesentlichen erfolgt die Installation genau so wie für ein Workgroup-Netz (siehe PC-WELT 4/97, „Ihr Netz im Eigenbau“, ab Seite 214). Setzen Sie also zunächst die Netz-

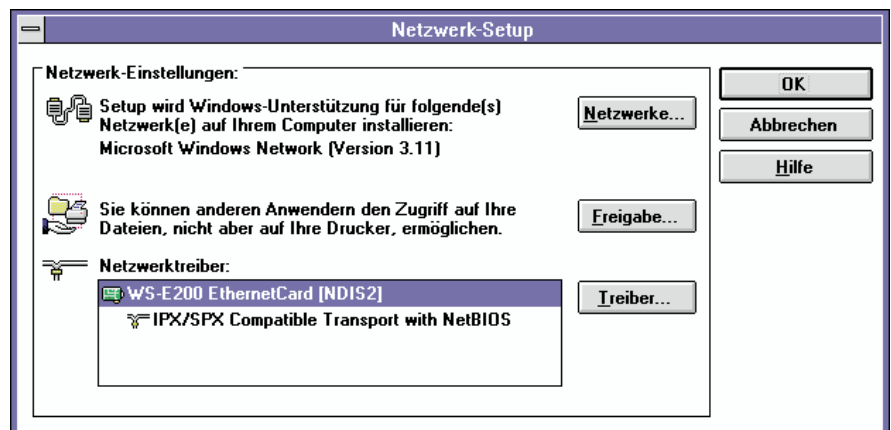


Druckerinstallation: Der Assistent hilft bei der Installation und bietet auch an, die Druckertreiber für die Clients auf dem Server zu halten

werkkarte ein, und starten Sie den Rechner neu. Öffnen Sie den Ordner „Netzwerk“ im Programm-Manager, und starten Sie das Netzwerk-Setup. Klicken Sie auf den Schalter „Netzwerke“, um die notwendigen Einstellungen vorzunehmen. Aktivieren Sie die Optionen „Microsoft Windows Network installieren“ und „Kein zusätzliches Netzwerk“. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit dem Schalter „OK“, und setzen Sie die Konfiguration Ihrer Netzwerke fort. An dieser Stelle müssen Sie eingeben, welche Interrupts und Port-Adressen die Karte verwendet, sofern Windows für Workgroups das nicht selbst erkannt hat.

Jetzt fehlen nur noch der Benutzername, die Arbeitsgruppe und der Computername. Wenn Sie als Arbeitsgruppe den Namen einer NT-Domäne eingeben, kann der Windows-PC nur mit Domänen zusammenarbeiten. Wollen Sie dagegen parallel in einer Arbeitsgruppe und einer Domäne arbeiten, geben Sie hier den Namen der Arbeitsgruppe ein. Den Namen der Domäne können Sie nach dem Warmstart über das Netzwerk-Icon der Systemsteuerung ergänzen.

Auf der CD von Windows NT finden Sie im Verzeichnis Client\Wfw\Update mehrere Dateien mit Fehlerkorrekturen. Um die Stabilität der Netzverbin-



Windows für Workgroups: Das 16-Bit-Betriebssystem hat keinerlei Probleme, als Client mit einem Server unter Windows NT 4.0 zurechtzukommen

So installieren Sie ein Netzwerk mit Windows NT

derung zu verbessern, sollten Sie diese Dateien in Ihr Windows-Verzeichnis und das System-Unterverzeichnis kopieren und den WfW-PC neu booten.

Damit ist der Windows-für-Workgroups-Client fertig eingerichtet. Der Zugriff auf die Ressourcen des Servers erfolgt wie in PC-WELT 4/97 für das Workgroup-Netz beschrieben.

14. CLIENTS (II)

Windows 95

Auch bei der Einrichtung eines Windows-95-Clients gibt es kaum einen Unterschied zwischen einem Workgroup-Netz und einem NT-Netz.

Haben Sie die Netzkarte eingebaut, starten Sie den Rechner neu und lassen Windows 95 die neue Hardware suchen. Sollte Ihre Windows-Version die passenden Treiber noch nicht haben, stecken Sie einfach die (hoffentlich) mit der Karte gelieferte Treiberdiskette ins

Windows für Workgroups und Domänen: Eingabe des Domänen-Namens nicht beim Setup, sondern über das Netzwerk-Symbol der Systemsteuerung

Laufwerk und wählen Ihr Modell aus. Jetzt starten Sie im Ordner „Systemsteuerung“ die Netzwerk-Konfiguration durch einen Doppelklick auf das Symbol „Netzwerk“. Hier sehen Sie die Netzkarte bereits eingetragen. Es fehlen aber noch Protokolle und die Anmelde-daten für Ihre NT-Domäne. Klicken Sie auf den Schalter „Hinzufügen“, und ergänzen Sie das IPX/SPX-Protokoll, für das Sie sich bei der Installation des NT-Servers als Netzwerkprotokoll entschieden haben. Anschließend fügen Sie den „Client für Microsoft-Netzwerke“ hinzu. Hier können Sie auch angeben, ob sich Ihr Windows 95 bereits beim Start mit einer NT-Domäne verbinden soll. Kreuzen Sie in diesem Fall das Options-kästchen an, und tragen Sie den Domä-nen-Namen ein, in unserem Beispiel „LABOR“ (Abbildung oben). Nach dem Neustart Ihres PCs werden Sie automa-tisch an der NT-Domäne angemeldet.

15. ABSCHLUSS

So geht es weiter

Wie der Artikel gezeigt hat, lässt sich ein kleines Windows-NT-Netz auch ohne großen Verwaltungsaufwand realisieren. Trotzdem werden Sie durch die Lektüre unseres Artikels nicht auf der Stelle zu einem ausgebildeten Netz-werk-Administrator.

Mit der Zahl der Rechner und der Benutzer steigt der Aufwand, so daß sich die Verwaltung des Netzwerks nicht mehr nebenbei erledigen läßt. Der Artikel sollte Ihnen aber den Einstieg ermöglichen, und es Ihnen erlauben, die Fähigkeiten von Windows NT selbst einmal zu testen. Wollen Sie sich intensiver mit Windows NT auseinandersetzen, haben wir für Sie im Kasten „Literatur“ einige weiterführende Bücher aufgeführt.

RALF KUNZ / RS

WINDOWS NT 4.0: LITERATUR

Wir empfehlen die folgenden Bücher:

Einsteiger

Windows NT 4.0, Data Becker Verlag, 19,80 Mark (ISBN 3-8158-1537-1)

Fortgeschrittene/Profis

Windows NT 4 Server – Das Kompen-dium, Markt & Technik, 89,95 Mark (ISBN 3-8272-5189-3)

Windows NT 4.0 im professionellen Ein-satz, Hanser Verlag, 98 Mark (ISBN 3-446-18672-7)

Windows NT Server 4, Sybex, 129 Mark (ISBN 3-8155-7221-5)

Technische Referenz zu Windows NT 4.0 Server, Microsoft Press, 299 Mark (ISBN 3-86063-241-8)

So installieren Sie ein Netz mit Novell Netware

Novell für kleine Netze

Novell setzt mit seinem jüngsten Produkt „**Intranetware for Small Business**“ gezielt auf kleinere Unternehmen. Im dritten Artikel unserer Netzwerkreihe zeigen wir Ihnen, wie Sie mit diesem System ein kleines Netz installieren und verwalten

Der Internet- und Intranet-Boom ist auch an Novell nicht spurlos vorbeigegangen. Das Flaggschiff Netware erhielt deswegen sogar einen neuen Namen: Es heißt jetzt „Intranetware“. Trotzdem handelt es sich dabei im Kern um das bekannte Netware in der Version 4.11. Sie wurde allerdings um zahlreiche Zusatzwerkzeuge erweitert, die für Intranets wichtig sind. Dazu gehören das TCP/IP-Protokoll ebenso wie ein Web-Server oder der Netscape Navigator als Browser.

AUF EINEN BLICK

INTRANETWARE FOR SMALL BUSINESS

Anbieter: Novell, Düsseldorf, Tel. 0211/56310, Fax 5631250, <http://www.novell.de>

Preis: etwa 600 Mark für fünf Benutzer (Straßenpreis)

Kurzgefaßt: Mit Intranetware for Small Business richtet sich Novell an kleine Unternehmen bis 25 Arbeitsplätze, die ihr Netz mit wenig Aufwand betreiben wollen. Auf wichtige Funktionen müssen Sie trotzdem nicht verzichten, und wenn Ihr Netzwerk wächst, ist der Umstieg auf die große Intranetware problemlos möglich.



Intranetware: Die neueste Version von Novells Netzwerk-Betriebssystem erleichtert dem Administrator die Arbeit mit grafischen Tools

Ein Ableger des großen Systems ist Intranetware for Small Business (ISB), das für kleine Arbeitsgruppen und Betriebe mit nicht mehr als 25 Benutzern gedacht ist. In diesem dritten Artikel unserer Netzwerkreihe wollen wir Ihnen zeigen, wie Sie mit Intranetware for Small Business Ihr Netz einrichten und verwalten können. Wie schon zu den vorigen Artikeln ist hier anzumerken, daß wir nicht mehr als eine Starthilfe geben können. Wenn das Netz wächst, ist das Planen und Verwalten keine Arbeit mehr, die sich nebenbei erledigen ließe, sondern erfordert einen erfahrenen Administrator.

Intranetware for Small Business ist für kleine Netze ausgelegt. Bei 25 Benutzern ist erst einmal Schluß. Sollten Sie mehr Lizenzen benötigen, können Sie aber problemlos auf die große Intranetware aufrüsten, die auch mit mehreren tausend Anwendern klarkommt.

1. VORBEREITUNG

Planung ist wichtig

Vor der eigentlichen Installation sollten Sie sich Gedanken machen, was Sie mit einem Intranetware-Server eigentlich erreichen wollen. Dabei sind dieselben

Überlegungen notwendig wie beim Einsatz von Windows NT (siehe Artikel „Windows NT im Netz“, PC-WELT 6/97, Seite 238). Der Verwaltungsaufwand für ein Peer-to-Peer-Netzwerk steigt mit der Zahl der Benutzer und mit den Netzwerk-Ressourcen extrem schnell an. Bereits ab drei Benutzern kann daher ein Server-basiertes Netz, wie wir es in diesem Beispiel mit Intranetware einrichten, sinnvoll sein. Bei 10 bis 15 Benutzern ist ein Peer-to-Peer-Netz endgültig am Ende seiner Leistungsfähigkeit.

Bevor Sie einen Server installieren, kommt wie bei jedem Netz zunächst die Verkabelung. Über die verschiedenen Netzwerkstrukturen haben wir bereits im letzten Artikel ausführlich gesprochen (siehe „Windows NT im Netz“, PC-WELT 6/97, Seite 238). Eine Kurzfassung finden Sie im Kasten „Netzwerk: Strukturen“ auf Seite 234. Wie bisher legen wir unserer Installation ein Ethernet zugrunde. Auf die Installation des Servers und der Clients hat die Art der Verkabelung aber keinen Einfluß.

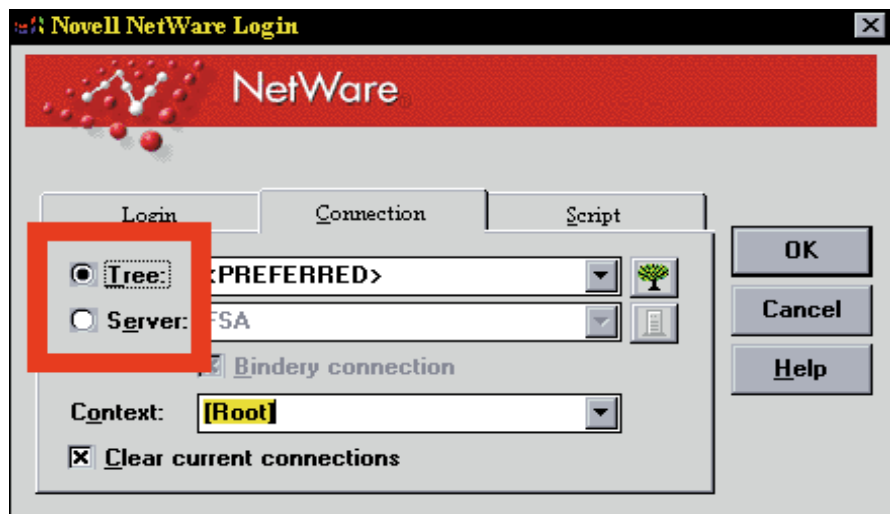
Die Wahl des Netzwerkprotokolls ist bei Netware sehr einfach: Auch wenn Sie einen Anschluß ans Internet wollen, ist IPX/SPX die erste Wahl. Wenn Sie das

große Paket Intranetware verwenden, können Sie dank des Internet-Gateways in Intranetware problemlos hausintern das schnellere IPX verwenden. Erst am Gateway findet eine Umwandlung von IPX in TCP/IP statt und umgekehrt. Doch auch wenn Sie Intranetware for Small Business einsetzen, in dem kein Gateway enthalten ist, ist IPX sinnvoll. Bei kleinen Unternehmen muß selten das gesamte Netz ans Internet gekoppelt werden, und einzelne Mitarbeiter können über Netware Connect online gehen, das im Lieferumfang enthalten ist. Das Microsoft-Protokoll Netbeui ist in Intranetware nicht enthalten und kommt somit nicht in Betracht.

2. HARDWARE

Nicht zu knapp

Intranetware verlangt als Prozessor lediglich einen 386er, da der Kernel keinen mathematischen Coprozessor benötigt. Angesichts der heutigen Rechnerpreise sollten Sie aber besser einen Pentium-Rechner einsetzen, der auch bei einer Erweiterung des Netzwerks nicht gleich in die Knie geht. Wer Höchstleistung will, kann mit Intranet-



Novell Directory Services: Intranetware for Small Business verwendet wie sein großer Bruder zum Verwalten der Ressourcen einen NDS-Baum

ware anders als bei den Vorgänger-Versionen auch Multiprozessor-Rechner als Server verwenden.

Wie alle Netzwerk-Betriebssysteme benötigt auch Novell Intranetware viel Speicher. Für die Berechnung des benötigten Speichers gibt es von Novell eine recht komplizierte Formel, die Parameter wie Festplattenkapazität und Anzahl der Anwender berücksichtigt.

Wesentlich einfacher ist folgende Faustregel: Pro Gigabyte Festplatten-Speicher braucht der Server mindestens 1 MB RAM. Eine 4-GB-Festplatte benötigt also allein für die Pufferung mindestens 4 MB Hauptspeicher im Server. Darüber hinaus brauchen Sie Speicher für zusätzliche NLMs (Netware Loadable Modules) wie Web-Server und Kommunikations-Server. Unter 20 MB sollten Sie daher nicht anfangen, wenn Sie Ihren Server voll ausnutzen wollen. Angesichts der derzeitigen Speicherpreise sind 32 bis 64 MB eine sinnvolle Ausstattung.

Wichtig für einen Server ist die Zuverlässigkeit der RAM-Chips. Achten Sie also darauf, daß Ihr Server ECC-Memory (ECC steht für Error Checking & Correcting) unterstützt. Dabei erkennt und korrigiert die Elektronik der Hauptplatine Bit-Fehler und beugt so Abstürzen vor.

Bei der Festplatte gilt wie beim Speicher: Zu groß kann sie kaum sein. 4 GB sind ein guter Anfang. Ob Sie ein SCSI- oder IDE-Modell wählen, hängt von Ihren Leistungsansprüchen ab. Mit einem CD-ROM-Laufwerk für die Installation, einem Streamer für Backups und einer schnellen PCI-Netzwerkkarte ist die Ausstattung komplett.

An die Grafikkarte stellt Intranetware keine Ansprüche. Alles, was über eine einfache VGA-Karte hinausgeht, ist purer Luxus, denn auf dem Server läuft keine grafische Oberfläche.

Für alle weiteren Komponenten, etwa Bandlaufwerke, gilt wie bei Windows

INTRANETWARE: DAS IST DRIN

FTP

Das Übertragungsprogramm dient dem Datenaustausch mit anderen Intranet- oder Internet-Servern.

Multiprotokoll-Router

Der Multiprotokoll-Router erlaubt den Einsatz mehrerer Protokolle im Netzwerk.

NDS

Die Novell Directory Services sind für die Verwaltung aller Objekte im Netz zuständig, vom Benutzer bis zum Drucker.

Neat

Das Novell Easy Administration Tool (Neat) erlaubt es, einen Intranetware-Server komfortabel von einem Windows-Client aus zu verwalten.

Netscape Navigator 3.0

Der Web-Browser von Netscape dient als Client im Intranet und zum Lesen der Online-Dokumentation.

Netware Connect

Mit Netware Connect können sich bis zu acht Außendienstmitarbeiter über Modem ins Netzwerk einwählen oder interne Benutzer sich ein Modem teilen, das am Server angeschlossen ist.

Quickstart

Das Quickstart-Tool stellt vordefinierte Standardschablonen zur Verfügung, so daß das Einrichten eines Netzwerks einfacher wird.

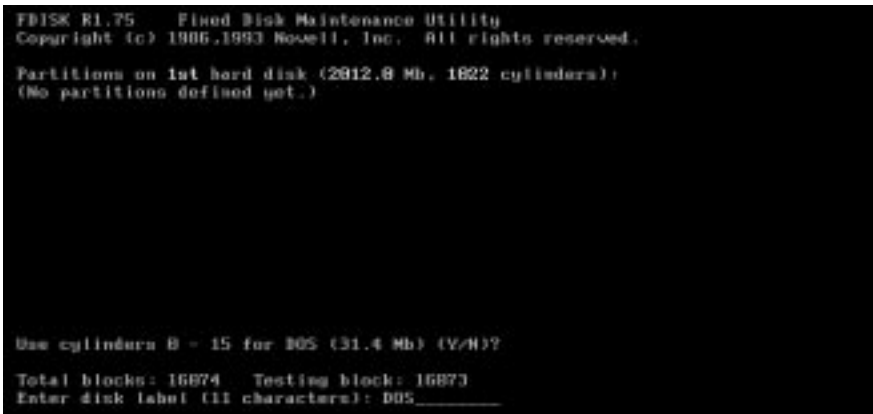
TCP/IP

In Intranetware for Small Business steht neben dem Novell-Standardprotokoll IPX/SPX auch das Internet-Protokoll TCP/IP zur Verfügung.

Web-Server

Der Web-Server von Intranetware for Small Business benötigt keinen eigenen Rechner, sondern läuft direkt auf dem Netzwerk-Server. Er vereinfacht dadurch den Aufbau eines Intranets. ■

So installieren Sie ein Netz mit Novell Netware



Fdisk: Bei der Installation der DOS-Partition fühlt man sich in die Zeit der ersten IBM-PCs zurückversetzt. Von Komfort ist weit und breit nichts zu sehen

NT, daß Kompatibilität oberstes Gebot ist. Lassen Sie sich daher beim Einkauf vom Händler bestätigen, daß dem Gerät ein Treiber für Intranetware beiliegt.

3. SERVER-INSTALLATION (I)

Mit DOS fängt alles an

Die Installation und Verwaltung von Intranetware ist gar nicht so schwer, wie es nach dem Studium der Online-

Systemhandbücher aussehen mag. Denn in der Praxis kommen Sie mit wesentlich weniger Informationen aus, als dort enthalten sind.

Sehr vereinfacht wurde die Installation, die mit etwas Geschick durchaus in einer halben Stunde zu realisieren ist. Nicht eingerechnet ist dabei die Zeit, die Sie brauchen, um zuerst ein Minimal-DOS mit CD-ROM-Support auf dem Server einzurichten.

Für die Installation von Intranetware gibt es – anders als etwa bei Windows NT – nur eine Vorgehensweise. Dazu benötigen Sie die mitgelieferte Bootdiskette und die drei CD-ROMs mit dem Intranetware-Betriebssystem sowie der Online-Dokumentation. Diese sollten Sie am besten vor der Installation ausdrucken, damit Sie sie stets zur Hand haben – es sei denn, Sie können sich einen zweiten Rechner für das Lesen der Dokumentation auf den Schreibtisch stellen. Eine gute Idee ist es auch, die Bootdiskette vor der ersten Verwendung zu kopieren und dann das Original an einem sicheren Platz zu verwahren.

Sollten Sie Intranetware als Upgrade-Kit gekauft haben, müssen Sie sich vor der eigentlichen Installation noch einen Activation-Key besorgen. Dazu füllen Sie das mitgelieferte Registrierungsformular aus und faxen es an die angegebene Telefonnummer. Support-Mitarbeiter erfassen Ihre Daten und senden schnellstmöglich einen Activation-Key per Fax an Sie zurück. Novell verspricht eine maximale Reaktionszeit von vier

FACHCHINESISCH: INTRANETWARE (I)

10BaseT

Die am häufigsten verwendete Verkabelungsart für Ethernet ist 10BaseT. Sie ist geeignet für Geschwindigkeiten von 10 bis 100 Mbps. Für 10BaseT werden paarweise verdrehte Leitungen verwendet.

10Base2

10Base2 (Thin Ethernet oder Thinnet) verwendet Koaxial-Kabel (RG58), um eine Verbindung zwischen den einzelnen Rechnern herzustellen.

Abgefragt-Modus

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, prüft das Modul NPRINTER in regelmäßigen Abständen, ob der Drucker zur Aufnahme weiterer Daten bereit ist. Diese Einstellung hat den Vorteil, daß der Drucker keinen Interrupt im Rechner belegt.

ADMIN

Der Benutzer ADMIN wird bei der Installation von Intranetware automatisch eingerichtet. Als erster Benutzer des Netzes darf ADMIN alle weiteren Objekte im Netz einrichten. Damit ist er zwar mit dem

Supervisor der vorhergehenden Netware-Versionen vergleichbar, jedoch nicht identisch.

Anmeldebeschränkung

Hiermit sind die Beschränkungen auf einem Benutzerkonto gemeint, die bei der Anmeldung im Netz wirksam werden. Zu den wichtigsten Anmeldebeschränkungen gehört das Paßwort zur Prüfung der Autorisierung. Mit eingeschlossen in diese Beschränkungen sind unter anderem die Mindestlänge des Paßworts und eine gegebene Anzahl möglicher Falscheingaben.

Anmelde-Script

Ein Anmelde-Script ist eine Art Batchdatei, die unmittelbar nach der Anmeldung eines Benutzers oder einer Arbeitsstation im Netz ausgeführt wird. Mit Hilfe dieses Scripts läßt sich die Arbeitsumgebung individuell anpassen.

Backbone

Das Backbone („Rückgrat“) ist quasi die Hauptleitung des Netzes, die Server und Router verbindet. Die Verkabelung der

Arbeitsstationen kann direkt am Backbone oder an einem Router erfolgen

Behälterobjekt

Das Behälterobjekt ist ein Teil eines NDS-Verzeichnisbaums, der selbst andere Objekte aufnehmen kann, analog der Verzeichnisstruktur einer Festplatte. Es dient damit der logischen Strukturierung des Verzeichnisbaums.

Benutzerobjekt

Das Benutzerobjekt repräsentiert eine Person, die Zugriff auf die Ressourcen des Netzes erhält. In diesem Objekt werden sämtliche Eigenschaften und Parameter zu der Person gespeichert, die für das Netzwerk wichtig sind.

Benutzerschablone

Eine Schablone speichert Standardeinstellungen, die der Administrator vorgeben kann. Dadurch wird das Einrichten neuer Objekte, etwa von Benutzern, wesentlich erleichtert, weil bestimmte Einstellungen für den neuen Benutzer bereits standardmäßig vorgegeben sind. ►

So installieren Sie ein Netz mit Novell Netware

Stunden. Damit Sie nicht unnötig auf den Schlüssel warten, sollten Sie diesen Schritt am besten schon einen Tag vor der Installation erledigen.

Als erstes müssen Sie eine DOS-Partition auf dem Server installieren. Booten Sie dazu den PC mit der Lizenzdiskette „Intranetware for Small Business“. Tip: Auf der Lizenzdiskette befindet sich kein deutscher Tastaturtreiber. Wenn Sie auf die deutsche Belegung nicht verzichten wollen, können Sie sich den entsprechenden deutschen Tastaturtreiber kopieren, allerdings nur von einem Novell DOS oder von Caldera Open DOS, da sonst der Befehl „keyb gr“ mit der Meldung „Falsche DOS-Version“ abgewiesen wird. Das für private und Ausbildungszwecke kostenlose Open DOS finden Sie auf der Webseite <http://www.caldera.com>. Installieren Sie aber nicht das komplette Open DOS auf der Boot-Partition, da es sich – abgesehen vom Tastaturtreiber – nicht mit Intranetware verträgt.

Beim Booten fragt der Rechner nach Datum und Uhrzeit. Geben Sie bei Abweichungen von der aktuellen Zeit die

```
Award Plug and Play BIOS Extension V1.0A
Copyright (C) 1996, Award Software, Inc.

PACOMP 200 MMX by COMTECH

Keyboard.....Detected

Hard Disk 0 Installed ST32132A
CD-ROM Drive Installed CD-ROM XM-5702B

Floppy A: Installed

Starting DOS...

Novell DOS 7
Copyright (c) 1976,1993 Novell, Inc.
All rights reserved.

Date: Mon 3-10-1997
Enter date (mm-dd-yy):
Time: 18:49:37.50
Enter time:

A:\>_
```

DOS lebt: Intranetware for Small Business ist die modernste Netware-Version, kommt aber trotzdem noch nicht ohne DOS für den Systemstart aus

Werte neu ein, oder übernehmen Sie die die angezeigten Werte mit der Taste <Return>.

Jetzt meldet sich der Server mit dem guten alten DOS-Prompt „A:>“. Eine

automatische Installationsroutine für Novell DOS ist nicht vorhanden. Sie müssen daher erst mal selbst Hand anlegen. Starten Sie das Programm Fdisk. Auf dem Bildschirm sehen Sie Informa-

FACHCHINESISCH: INTRANETWARE (II)

Bindery

Die Bindery ist eine Netzwerkdatenbank, die die Zugriffsrechte der Benutzer und Benutzergruppen auf die Netzwerk-Ressourcen enthält. Unter Intranetware wurde diese Datenbank durch den NDS-Verzeichnisbaum abgelöst. Die beiden Systeme sind nicht zueinander kompatibel.

Cache-Puffer

Der Netware-Server speichert Daten in einem Cache, um die Leistung des Netzwerks zu steigern. Die Größe des Caches hängt von der Größe der zu verwaltenden → Volumes und der Größe des → Cache-Puffer-Pools ab.

Cache-Puffer-Pool

Dieser Pool ist die Gesamtmenge an physikalischem Speicher, der sich nach dem Hochfahren des Servers als → Cache-Puffer nutzen lässt.

Client

Als Client wird eine Arbeitsstation bezeichnet, die im Netzwerk die von einem Server angebotenen Dienste nutzt.

Datensatzsperre

Mit der Datensatzsperre wird der gleichzeitige Zugriff mehrerer Benutzer auf ein und denselben Datensatz einer Datenbank verhindert.

Fernkonsole

Die Fernkonsole ist ein Programm, mit dem der Administrator von einer beliebigen Arbeitsstation aus auf den Server zugreifen kann.

Festplattenbeschränkung

Unter Intranetware kann der Administrator festlegen, wieviel Festplattenkapazität jedem Benutzer im Netz maximal zur Verfügung steht.

Hot Fix

Hot Fix bezeichnet ein spezielles Verfahren aus der Festplattentechnologie, das Daten aus fehlerhaften Sektoren automatisch in sichere Bereiche kopiert.

IPX/SPX

Das IPX/SPX-Protokoll wurde von Novell entwickelt und besteht aus zwei Teilen:

Das IPX-Protokoll verwaltet Verbindungen zwischen den Netzkomponenten und versendet Datenpakete. Das SPX-Protokoll kontrolliert den Datenaustausch, beispielsweise durch Prüfsummen.

Interrupt-Modus

Wird ein Drucker am Netware-Server im Interrupt-Modus betrieben, so generiert die Schnittstelle ein Signal (Interrupt), sobald der Drucker für weiteren Datenempfang zur Verfügung steht. Steht kein Interrupt zur Verfügung, lässt sich der Drucker im → Abgefragt-Modus betreiben.

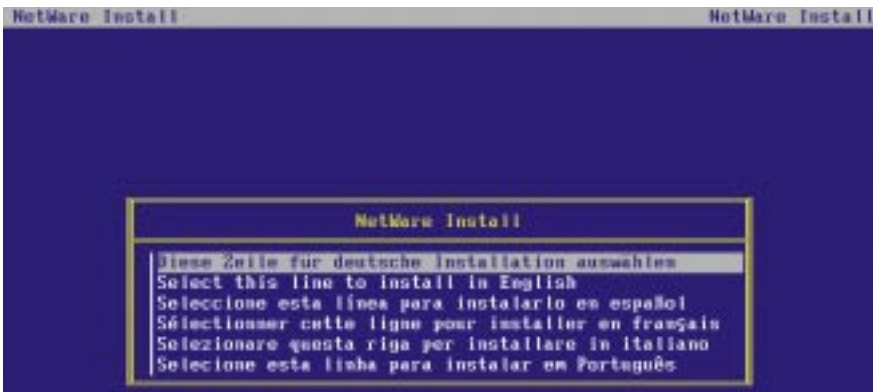
IPXODI

Bei IPXODI handelt es sich um einen Teil des Netware-Clients. Die Anfragen an das Netz werden von IPXODI an den → Link Support Layer weitergeleitet.

Knotennummer

Die Knotennummer identifiziert ganz eindeutig die Netzkarte. Oft wird die Knotennummer auch als Stationsadresse, physikalische Knotenadresse oder nur als Knotenadresse bezeichnet. ►

So installieren Sie ein Netz mit Novell Netware



Polyglott: Intranetware bietet schon bei der Installation die Wahl zwischen sechs Sprachen. Englischkenntnisse sind also hier nicht nötig

tionen über die Größe eventuell bestehender DOS-Partitionen. Haben Sie eine ganz neue Festplatte im Server, erscheint der Hinweis „No partitions defined yet“.

Entfernen Sie alle vorhandenen Partitionen – natürlich nicht, ohne vorher eventuell vorhandene Daten zu sichern. Bei Rückfragen des Programms denken Sie bitte daran, daß wegen der englischen Tastaturbelegung Y und Z vertauscht sind.

Nun müssen Sie die leere Festplatte passend partitionieren und formatieren. Drücken Sie dazu zweimal die Taste <1>, um eine primäre DOS-Partition zu erstellen. Da auf der Startpartition nur Novell DOS und das Intranetware-Startup-Programm gespeichert werden, genügt eine Partitionsgröße von 30 MB. Eine größere DOS-Partition wäre reine Platzverschwendung. Verneinen Sie also mit der Taste <N> die Frage von Fdisk, ob der gesamte Plattenplatz einer einzi-

gen Partition angehört, und geben Sie anschließend den Wert „30“ für die Partitionsgröße in Megabytes an. Bestätigen Sie die nächsten Fragen mit <Y>, und lassen Sie Fdisk die Partition einrichten. Anschließend können Sie Ihrer neuen DOS-Partition noch einen Namen geben. Verlassen Sie jetzt mit <Esc> das Programm, um den Computer neu zu starten. Die Lizenzdiskette bleibt aber weiterhin im Diskettenlaufwerk.

Geben Sie nach dem Neustart den Befehl

```
format c: /x /s
```

ein. Da die Tastaturbelegung immer noch englisch ist, finden Sie den Doppelpunkt auf der Taste <Ö> und den Schrägstrich auf der Taste <->. Drücken Sie <Y>, um die folgende Warnung zu bestätigen. Geben Sie jetzt einen Partitionsnamen ein. Format erstellt nun die Partition und kopiert die DOS-Systemdateien auf die Festplatte. Damit läßt sich der Server bereits als DOS-PC starten.

Kopieren Sie zunächst den kompletten Inhalt der Lizenzdiskette auf die Festplatte, am besten in ein Unterver-

FACHCHINESISCH: INTRANETWARE (III)

Link Support Layer (LSL)

LSL ist ein Teil der → ODI-Spezifikation, die zwischen den LAN-Treibern und den Netzwerkprotokollen vermittelt.

Mirroring

Mirroring, auch als Raid-Level 1 bekannt, ist ein Datensicherungssystem, das zwei Festplatten parallel mit Daten versorgt (spiegelt). Fällt eine Platte aus, kann der Server die kompletten Daten weiterhin von der zweiten Platte lesen, während die erste ausgetauscht wird.

Name Space

Der Name Space (etwa „Namensbereich“) legt fest, welche Dateinamen im Netz verwendet werden dürfen. Um die langen Dateinamen von OS/2 und Windows 95 auf einem Intranetware-Server zu speichern, müssen die Name Spaces als Dienst aktiviert sein.

NDS

Die Novell Directory Services sind der Kern jedes Intranetware-Netzes. Hierbei handelt es sich um eine Datenbank, die

in einer hierarchischen Struktur alle Objekte eines Netzes umfaßt.

Netware Partition

Eine „Partition“ hat unter Netware nichts mit der Festplatte zu tun, sondern bezeichnet eine Unterteilung des → NDS-Verzeichnisbaums. Unter Intranetware for Small Business ist eine Partitionierung aber nicht möglich, der Baum wird daher als eindimensional bezeichnet.

NLM

Als Netware Loadable Module (= ladbares Netware-Modul) werden die Programme von Intranetware bezeichnet, die sich an der Server-Konsole laden lassen („Load“) und auch auf dem Server ausgeführt werden. Die NLMs werden mit dem Befehl „Unload“ wieder aus dem Speicher entfernt.

ODI

Das Open Data Interface (= offene Datenschnittstelle) ist eine Schnittstellendefinition von Novell, die das Nebeneinander mehrerer LAN-Treiber und Netz-

werkprotokolle (etwa IPX/SPX und TCP/IP) gestattet.

Peer-to-Peer-Netzwerk

In einem Peer-to-Peer-Netzwerk kann jeder PC sowohl Client als auch Server sein. Die Ressourcen-Verwaltung und -Verzeichnisfreigabe erfolgt dezentral durch die Benutzer selbst.

Raid

Ein Redundant Array of Inexpensive Disks (= redundanter Verbund preiswerter Festplatten) erhöht die Datensicherheit, indem Daten auf mehreren Festplatten gespeichert werden. Spiegelung (→ Mirroring) entspricht dem Raid-Level 1, Level 5 bezeichnet einen Verbund, bei dem die Daten so auf mehrere Festplatten verteilt werden, daß jede Platte im laufenden Betrieb getauscht werden kann.

Volume

Ein Volume unter Intranetware ist ein physikalischer Bereich einer Festplatte, vergleichbar mit einer festen Größe – einem logischen Laufwerk unter DOS. ■

zeichnis DOS. Legen Sie dann mit dem Befehl

```
edit config.sys
```

eine CONFIG.SYS mit folgendem Inhalt an:

```
shell=c:\command.com
c:\ /e:512 /p
break=off
buffers=15
files=20
fcbs=4,4
history=on,512,on
```

Als nächstes benötigen Sie eine Datei AUTOEXEC.BAT, die etwa so aussehen sollte:

```
@echo off
path c:\dos
keyb gr+
verify off
prompt $p$g
```

Für die Installation von Intranetware fehlt noch der Zugriff auf das CD-ROM-Laufwerk. Dafür gehen Sie so vor, wie es im Handbuch zu Ihrem CD-ROM-Laufwerk für MS-DOS beschrieben ist. Der erste Teil der Server-Installation ist damit erfolgreich abgeschlossen.

4. SERVER-INSTALLATION (II)

Intranetware an den Start

Beginnen Sie jetzt mit der Einrichtung der eigentlichen Intranetware-Software. Sollten Sie im Einzelfall nicht sicher sein, was zu tun ist, können Sie sich durch Betätigen der Taste <F1> einen kurzen

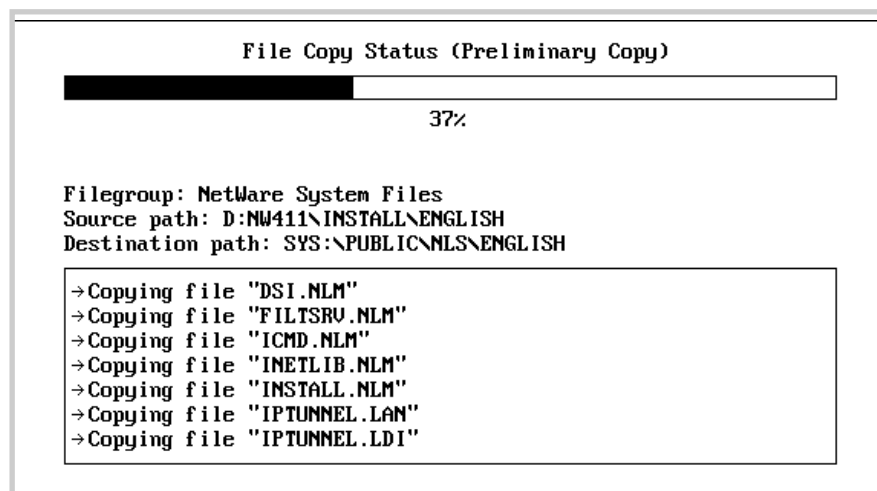
Hilfetext auf den Bildschirm holen.

Legen Sie die erste CD ins Laufwerk. Wechseln Sie auf das CD-ROM-Laufwerk (üblicherweise D:), und starten Sie das Programm Install. Wählen Sie als erstes die Sprache aus, in der Sie arbeiten wollen. Alle Hilfetexte und Programmkommentare werden dann entsprechend angepaßt. Lesen Sie die „Novell-Vertragsbedingungen“ bis zum Ende, und bestätigen Sie diese auf dem letzten Bildschirm durch zweimaliges Drücken der Taste <Return>.

Install zeigt jetzt den Bildschirm „Installationstyp“ an. Wählen Sie den Eintrag „Intranetware SB Server Installation“, und bestätigen Sie mit der Taste <Return>. Eine „Aufrüstung“ ist nur dann notwendig, wenn Sie bereits eine ältere Netware-Version auf Ihrem Server installiert haben sollten.

Legen Sie wie gefordert die Lizenzdiskette in das Diskettenlaufwerk ein. Da hierbei nur die Datei ACTIVATE.KEY ausgelesen wird, können Sie die Datei auch auf die DOS-Partition kopieren und diesen Pfad für die Suche nach der Lizenzdiskette angeben. Weitere Lizenzen können Sie später erwerben und installieren. Install fragt Sie, ob dies Ihr erster Server im Netzwerk ist. Bestätigen Sie die Frage mit der Taste <Return>. Das Installationsprogramm legt daraufhin automatisch einen NDS-Baum an. Besteht schon ein NDS-Baum, wird Ihr Server dort hinzugefügt.

Install will den Namen der Organisation wissen. In der Regel werden Sie hier den Namen Ihrer Firma eingeben. Im Beispiel verwenden wir „BUERO“



Nüchtern: Auf dem Intranetware-Server ist von einer grafischen Oberfläche nichts zu sehen, weder bei der Installation noch später

So installieren Sie ein Netz mit Novell Netware

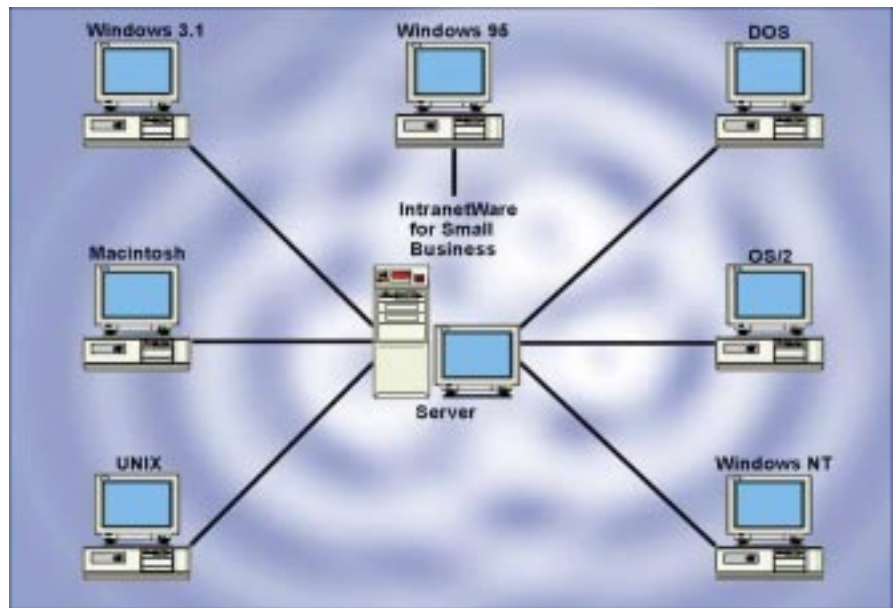
als Organisationsnamen. Nehmen Sie diesen Namen auch für alle weiteren Server, die Sie eventuell noch installieren wollen.

Vergeben Sie nun einen Namen für Ihren Server. Er darf aus 2 bis 32 Zeichen bestehen, sollte aber möglichst einprägsam und vor allen Dingen nicht zu lang sein, da ihn Ihre Benutzer sehr oft eingeben werden. Für unseren Beispiel-Server wählen wir den Namen „NW_SB1“.

Install richtet nun ein Netware-Volumen ein, auf dem die Daten gespeichert werden, und beginnt mit dem Kopieren der Intranetware-Software auf Ihren Server-PC. Während der Installation brauchen Sie keine weiteren Angaben zu machen, da die Hardware automatisch gesucht wird. Sollte für eine Komponente kein Treiber vorhanden sein, unterbricht Install den Kopiervorgang und verlangt nach einer entsprechenden Treiberdiskette, die Sie vom Hersteller der Komponente erhalten. Die von uns verwendete Olicom-Netzwerkkarte hat Intranetware aber sofort richtig erkannt und konfiguriert.

Sind die Daten kopiert, erstellt das Installationsprogramm ein Organisationsobjekt mit dem von Ihnen definierten Namen, im Beispiel also „BUERO“. Dieser Name ist die zukünftige Bezeichnung unseres Verzeichnisdienst-Baums (NDS, Novell Directory Services).

Abschließend erzeugt Install in diesem Baum die Objekte „Stammverzeichnis“ und „Benutzer ADMIN“ sowie die Objekte für den Server und die Festplatte.



Clients: Intranetware for Small Business kommt mit passender Client-Software für alle wichtigen Betriebssysteme von DOS bis hin zu Unix

Geben Sie für einen Neustart die folgenden beiden Befehle ein:

```
down
exit
```

Mit dem Befehl „down“ schreiben Sie alle Puffer auf die Festplatte und benachrichtigen alle angeschlossenen Benutzer, daß der Server herunterfährt und sich alle umgehend ausloggen sollen. Wenn Sie den Server ausschalten, ohne ihn mit „down“ herunterzufahren, sind Datenverluste vorprogrammiert. In dieser Phase der Installation ist natürlich noch niemand am Server angemeldet. Mit „exit“ verlassen Sie Intranetware und finden sich an der gewohnten DOS-

Eingabeaufforderung wieder. Starten Sie den PC jetzt am besten neu.

Um den Server wieder zu starten, müssen Sie unter DOS das Programm SERVER.EXE im Unterverzeichnis C:\Nwserver starten. Da der Server normalerweise automatisch starten sollte, tragen Sie das Kommando als letzte Zeile in die Datei AUTOEXEC.BAT ein. Ist der Server gestartet, können Sie im Konsolenmodus mit dem Befehl

```
load keyb deutschland
```

auf eine deutsche Tastaturbelegung umschalten. So haben Sie die Grundinstallation von Intranetware abgeschlossen. Benutzer werden zu diesem Zeitpunkt noch nicht eingerichtet, abgesehen vom Konto ADMIN, das bei der Installation automatisch erstellt wird.

INTRANETWARE: DIE PROTOKOLLE

Netzwerkprotokolle sind quasi die Sprache in einem LAN, mit der sich Computer untereinander verständigen. Novell Intranetware unterstützt standardmäßig IPX/SPX und TCP/IP.

Das Protokoll IPX/SPX (Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange) hat Novell ursprünglich für sein eigenes Netzbetriebssystem entwickelt. Wegen des hohen Marktanteils von Netware entwickelte sich IPX/SPX zu einem Quasi-Standard, den fast alle Netzwerk-Betriebssysteme unterstützen. IPX/SPX ist routing-fähig und eignet sich damit auch für große Netzwerke. Dank

des IPX-zu-IP-Gateways in Intranetware können Sie IPX/SPX innerhalb Ihres Unternehmens auch dann einsetzen, wenn Sie eine Internet-Anbindung brauchen. Das erhöht die Sicherheit des Systems gegen Angriffe von außen. Erst am Gateway werden IPX/SPX-Datenpakete, die nach draußen ins Internet gelangen sollen, in TCP/IP-Pakete umgewandelt. Ihr Netzwerk verwendet so nur eine einzige Internet-Adresse, und Sie müssen sich keine Gedanken über die IP-Adreßvergabe in Ihrem eigenen Netzwerk machen, was eine erhebliche Arbeitserleichterung ist.

5. CLIENT-INSTALLATION (I)

Windows 95

Damit sich die Benutzer am Server anmelden können, müssen Sie jetzt noch die Client-PCs einrichten. Falls das Betriebssystem des Client-Rechners nicht selbst für Netware vorbereitet ist, finden Sie für DOS, Windows 3.x, Windows 95, Windows NT, OS/2 und Apple Macintosh jeweils einen passenden Client auf der Installations-CD.

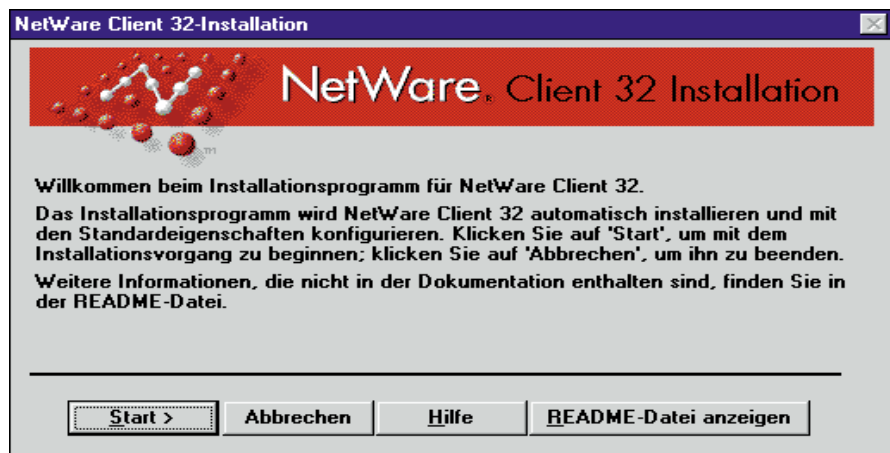
Windows 95 verfügt bereits über einen Netware-Client. Dieser ist aber nur für Netware 3.x geeignet, mit den No-

So installieren Sie ein Netz mit Novell Netware

vell Directory Services kann er nicht umgehen. Auf der Installations-CD von Intranetware finden Sie aber den Client32 in einer für Windows 95 passenden Version.

Achtung: Die Verwaltung Ihres Netzwerks erfolgt nicht am Server, sondern über einen der Clients im Netzwerk. Bevor Sie den Client32 installieren, müssen Sie daher an mindestens einer Arbeitsstation einen Benutzer „ADMIN“ einrichten. Öffnen Sie dazu mit der rechten Maustaste das Kontextmenü der Netzwerkumgebung, und wählen Sie dann „Eigenschaften“. Im Feld „Primäre Netzwerkanmeldung“ wählen Sie den Eintrag „Windows-Anmeldung“. Bestätigen Sie alles mit „OK“. Wenn Sie nun Windows neu starten, geben Sie am Anmeldebildschirm einfach „ADMIN“ ein, um als Administrator zu arbeiten.

Um den Client32 für Windows 95 zu installieren, starten Sie von der Intranetware-CD Nummer 1 über den Explorer das Programm CLNTINST.EXE. Das Installationsprogramm zeigt zunächst den Lizenzvertrag. Bestätigen Sie den Vertrag durch einen Klick auf die Schaltfläche „Ja“.



Client32: Die Client-Software für Windows 95 oder Windows für Workgroups bietet beim Einrichten sehr viel mehr Komfort als Intranetware selbst

Vom Willkommens-Bildschirm aus können Sie neueste Versions-Änderungen in der Readme-Datei lesen oder über die Schaltfläche „Weiter“ mit der Installation fortfahren.

Sind die Client-Dateien kopiert, klicken Sie auf den Schalter „Individuell anpassen“, und geben Sie den Namen Ihres bevorzugten Servers – hier „NW_SB1“ – sowie Ihres bevorzugten Baums – hier „BUERO“ – an. Starten Sie dann Ihren Rechner neu, und war-

ten Sie auf die neue Login-Dialogbox. Hier ist als Benutzer bereits „ADMIN“ eingetragen. Loggen Sie sich unter diesem Namen ein, um sich gegenüber Intranetware als Administrator (Supervisor) auszuweisen.

6. CLIENT-INSTALLATION (II)

DOS/Windows 3.x

Die Installation eines DOS- und Windows-3.x-Clients funktioniert im Prinzip

INTRANETWARE: NOVELL DIRECTORY SERVICES

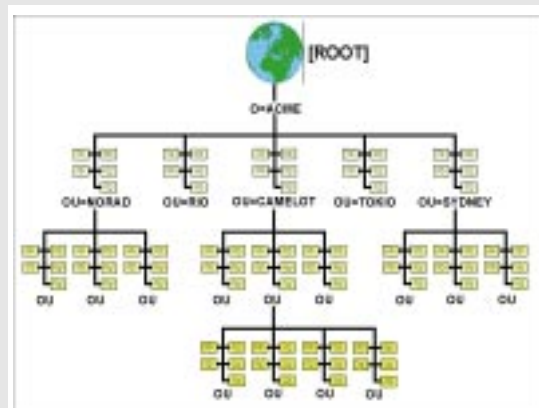
Netzwerk-Betriebssysteme wie Windows NT, OS/2 Server, Unix und auch Intranetware müssen Daten im Netz nach festgelegten Regeln ordnen und den Benutzern zur Verfügung stellen. Microsoft verwendet dafür die Domänenstruktur (siehe Artikel „Windows NT im Netz“, PC-WELT 6/97, Seite 260). Novell kannte bis zur Netware 3.x nur die sogenannte Bindery, eine Server-zentrierte Datenbank. Unter Netware 4.x – und damit auch Intranetware – ist mit den Novell Directory Services (NDS) ein völlig neues Konzept eingeführt worden. NDS verwaltet nicht nur Dateien und Benutzer, sondern alle Objekte im Netz. Die NDS strukturiert das gesamte Netzwerk wie einen Baum, dessen Wurzel (Root) nach oben zeigt. Nach unten hin verzweigt sich dieser Baum in viele einzelne Äste, deren Blätter die Netzwerkobjekte wie Drucker, Volumes, Benutzer, Benutzergruppen und Server widerspiegeln. Typischerweise entspricht die Struktur mit ihren Ästen dem Aufbau des Unternehmens. Beispielsweise kann jeder

Ast für eine Filiale stehen. Wechselt ein Mitarbeiter X in eine andere Filiale, kann der Netzadministrator per Drag & Drop einfach das Objekt X an den richtigen Ort am entsprechenden Ast verschieben.

Novell hat mit NDS ein einzigartiges Werkzeug für den Administrator geschaffen, um alle Netzwerk-Ressourcen auf einen Blick darzustellen. Die Bindery von Netware 3.x war nur für die Verwaltung eines einzigen Servers ausgelegt. Ein Benutzer mußte sich also auf mehreren Servern einloggen, wenn er auf die verschiedenen Volumes Zugriff haben wollte. Unter NDS genügt es jetzt, sich einmal zentral anzumelden, um auf alle im Baum vorhandenen Ressourcen wie Drucker und Server Zugriff zu haben.

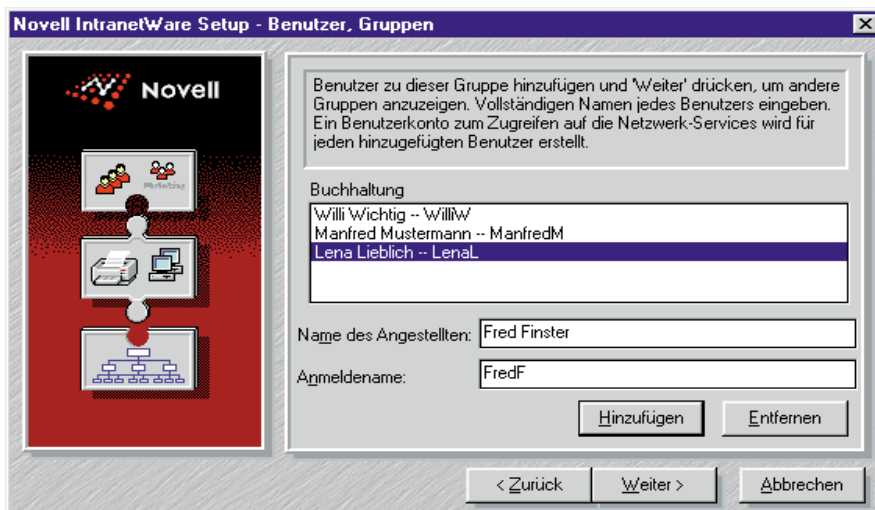
Intranetware for Small Business verwendet ebenfalls die NDS, ist aber nur für die Verwaltung eines Servers ausge-

legt. Der entstehende NDS-Baum hat daher nur einen Hauptast. Außerdem lassen sich maximal 25 Benutzer mit dieser Version verwalten. Wenn Sie auf die große Intranetware umsteigen wollen, wird dieser kleine NDS-Baum einfach Bestandteil einer größeren Struktur, ohne daß Sie die bereits vorgenommenen Einstellungen und Benutzerdaten verlieren.



NDS: Die Novell Directory Services spiegeln die Struktur eines Unternehmens wider

So installieren Sie ein Netz mit Novell Netware



Benutzer einrichten: Der Setup-Assistent läuft auf einem Client und macht das Einrichten von Gruppen und Benutzern fast zum Kinderspiel

genauso wie unter Windows 95. Nur müssen Sie dazu von der CD das Setup-Programm INSTALL.EXE starten. Wählen Sie aus, welche Sprache und welcher Installationstyp verwendet werden sollen. Wählen Sie hier „Deutsch“ als Sprache und „Netware DOS/Windows Client (VLM)“ als Installationstyp. Während des Kopiervorgangs können Sie festlegen, in welches Verzeichnis der Client installiert werden soll. Mit dem Installationsprogramm können Sie übrigens auch einen Diskettensatz erstellen lassen, falls Ihr Client-PC keinen Zugriff auf ein CD-ROM-Laufwerk hat.

7. SERVER-VERWALTUNG (I)

Benutzer einrichten

Mit der Installation der Clients haben Sie die Grundvoraussetzung geschaffen, daß Ihre Benutzer auf den Intranetware-Server zugreifen können. Damit sie aber auch Dateien und Drucker nut-

zen können, müssen Sie die Benutzer dem Verzeichnisbaum hinzufügen und ihnen entsprechende Berechtigungen geben. Existiert beispielsweise ein Netzwerkdrucker, kann ein Client erst dann auf ihn zugreifen, wenn das Objekt für den Benutzer dem Verzeichnisbaum hinzugefügt wurde.

Zugangsberechtigungen für eine Ressource müssen Sie aber nicht für jeden Benutzer einzeln eingeben. Sollen etwa mehrere Personen einen Netzwerkdrucker verwenden, können Sie für diese Benutzer eine Gruppe erstellen und der Gruppe die Rechte für diesen Drucker zuweisen.

Um Ihre Benutzer eintragen zu können, starten Sie über das Start-Menü von Windows 95 das Programm NAL (Netware Application Launcher). Es ermöglicht Ihnen den Zugriff auf die Verwaltungsprogramme des Servers. Beim ersten Start ruft NAL einen Assistenten auf, der Ihnen bei der Einrichtung hilft.

Drei Gruppen für Buchhaltung, Vertrieb und Versand sind bereits standardmäßig vorhanden. Wir verwenden hier die Gruppe „Buchhaltung“, Sie

NETZWERK: STRUKTUREN

Die Netzwerkstrukturen haben wir ausführlich im letzten Artikel dieser Reihe („Windows NT im Netz“, PC-WELT 6/97, Seite 238) behandelt. Deshalb hier nur eine kurze Zusammenfassung:

Verkabelung Stern-Verkabelung

Alle Arbeitsstationen sind mit einem eigenen Kabel an einem zentralen Punkt angeschlossen. Das kann der Server sein, aber auch ein Hub oder Router. Vorteil: Eine Kabelstörung betrifft immer nur eine Station.

Ring-Verkabelung

Alle Stationen sind durch eine Ringleitung verbunden. Vorteil: Es sind weniger Kabel nötig als bei einem Stern. Nachteil: Bei einer Kabelstörung fällt meist der ganze Ring aus. Deshalb werden oft zwei Ringe parallel verlegt.

Bus-Verkabelung

Eine Bus-Verkabelung ist quasi ein offener Ring. An den Enden des Busses ist ein Abschlußwiderstand nötig, um Signalre-

flexionen zu vermeiden, die zu Datenfehlern führen können.

Logische Struktur Ring-Topologie

Eine Station im Netz darf nur senden, wenn sie durch ein spezielles Datenpaket, das Token, dazu berechtigt ist. Nach einer bestimmten Zeit muß die Station das Token weitergeben. Das hat den Vorteil, daß vorhersehbar ist, wann eine Station spätestens die Sendeberechtigung erhält.

Bus-Topologie

Alle angeschlossenen Arbeitsstationen haben (fast) immer Zugriff auf das Medium, da es kein regulierendes Token für den Datenverkehr gibt. Möchte eine Station senden, horcht sie zuerst auf die Leitung, ob gerade eine andere Station das Medium belegt. Ist kein Fremdsignal zu hören, wird das Datenpaket abgeschickt. Nachteil: Es kann zu Kollisionen mit anderen Stationen kommen, die zur selben Zeit senden. Dann müssen beide Datenpakete erneut gesendet werden.

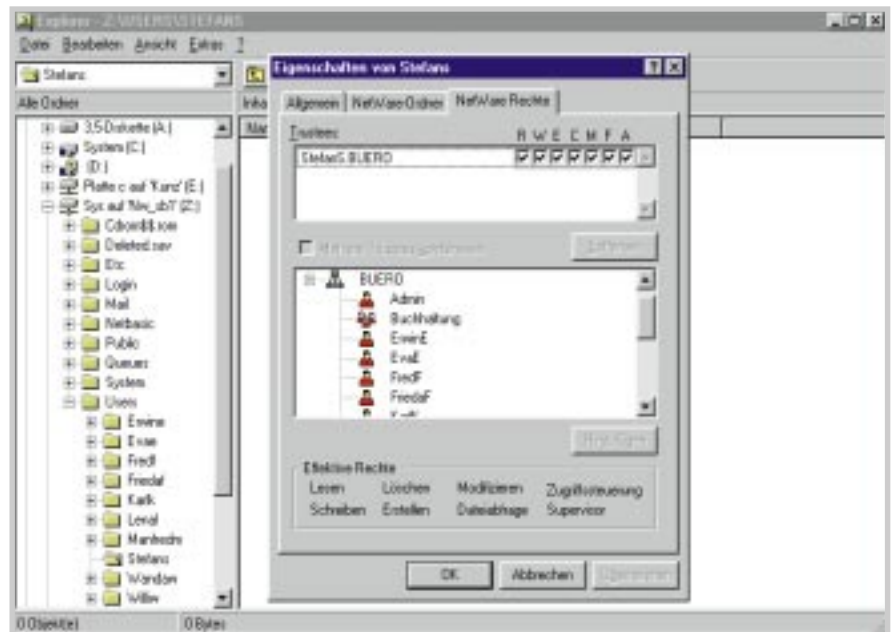
So installieren Sie ein Netz mit Novell Netware

können aber jederzeit über den Schalter „Hinzufügen“ neue Benutzergruppen für Intranetware definieren und das Netz so Ihren Anforderungen anpassen. Wofür Sie eine Gruppe verwenden, bleibt Ihnen überlassen. Sie können nach Abteilungen vorgehen, aber auch beispielsweise alle Nutzer einer bestimmten Netzwerk-Ressource zusammenfassen.

Im nächsten Bildschirm tragen Sie die Benutzer der Gruppe „Buchhaltung“ ein. Der neue Benutzer soll „Willi Wichtig“ heißen. Das Programm schlägt automatisch als dazugehörigen Login-Namen „WilliW“ vor. Ändern Sie ihn bei Bedarf, und tragen Sie dann weitere Benutzer ein.

Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle Gruppen, denen Sie Benutzer zuweisen wollen. Damit ist die Benutzer- und Gruppeneinrichtung beendet. Klicken Sie daher auf die Schaltfläche „Weiter“.

Intranetware erzeugt jetzt automatisch auf dem Server-Volumen NW_SB1_SYS ein Unterverzeichnis \Users, in dem jeder Benutzer ein eigenes Home-Verzeichnis mit seinem Login-Namen als Verzeichnisnamen erhält. In unserem Beispiel wird also für Willi Wichtig das Verzeichnis \\NW_SB1_SYS\Users\WilliW angelegt. Die dazugehörigen Rechte können Sie über den Menüeintrag „Eigenschaften“ im Microsoft



Zugriffsrechte: Über den Explorer von Windows 95 erhalten Sie alle Informationen über die Rechte, die ein Benutzer für eine bestimmte Ressource hat

Explorer für jedes Verzeichnis im einzelnen überprüfen.

8. SERVER-VERWALTUNG (II)

Druckerverwaltung

Intranetware kann wie jedes gute Netzwerk-Betriebssystem einen zentralen Drucker anlegen und verwalten. So sparen Sie sich nicht nur die Kosten für mehrere Arbeitsplatzdrucker, sondern

haben gleichzeitig weniger Aufwand für die Wartung. Papier und Toner müssen Sie nämlich nur noch an einem zentralen Gerät nachfüllen. Neben einem zentralen Drucker können Ihre Anwender aber auch eventuell vorhandene Arbeitsplatzdrucker für die Benutzung im Netz freigeben, wie Sie es bereits von den Peer-to-Peer-Netzwerken unter Windows 95 und Windows für Workgroups her kennen. Ohne Not sollten

INTRANETWARE: DIE DOKUMENTATION

Intranetware kommt nur mit einer rudimentären gedruckten Dokumentation. Die vollständige Beschreibung befindet sich im HTML-Format auf einer CD-ROM. Sie benötigen lediglich einen PC mit installiertem Web-Browser, um sie zu lesen. Damit die Dokumentation jederzeit schnell zugänglich ist, empfiehlt es sich, sie auf die Server-Festplatte zu kopieren. Dazu legen Sie die Dokumentations-CD ins Laufwerk des Servers und aktivieren sie dann folgendermaßen als Netware-Volume:

Mit der Tastenkombination <Alt>-<Esc> gelangen Sie zum Eingabeprompt. Dort geben Sie anschließend folgende Befehle ein:

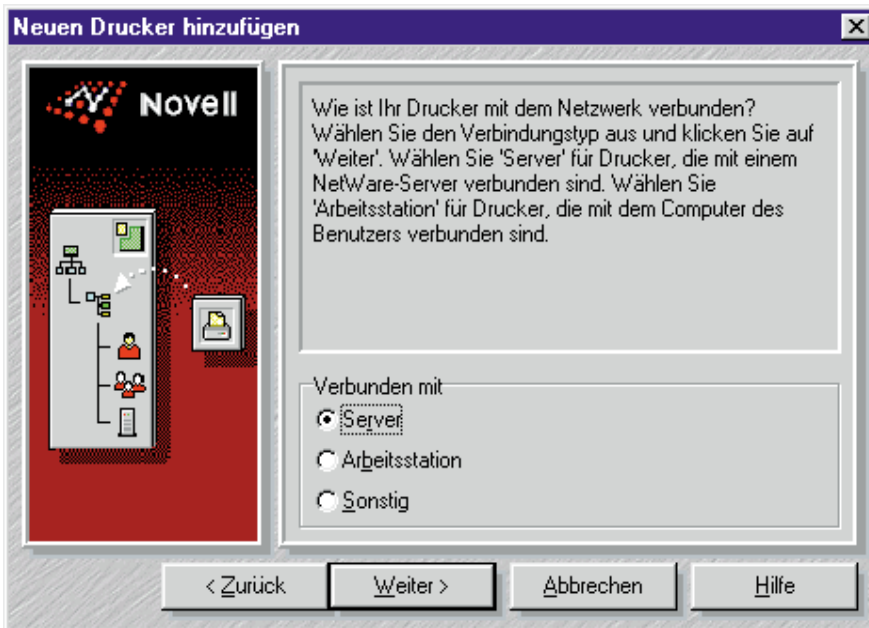
```
load cdrom
cd mount iwsb_doc
```

Anschließend geben Sie an der Server-Konsole den Befehl „Load Install“ ein, der das Installationsprogramm aufruft. Wählen Sie aus der angezeigten Objektliste den Eintrag für die Online-Dokumentation, und befolgen Sie die Anweisungen am Bildschirm. Als Quellpfad geben Sie „IWSB_DOC:/Install“ ein. Die Online-Dokumentation ist in mehreren Sprachen vorhanden. Sie können sie in beliebig vielen Sprachen installieren, indem Sie wieder zum Installationsbildschirm zurückkehren, eine weitere Sprachversion markieren und mit der Taste <F10> den Kopiervorgang starten. Beachten Sie, daß jede Sprachversion etwa 42 MB auf der Festplatte belegt.



Dokumentation: Novell verzichtet bei Intranetware for Small Business auf gedruckte Bücher

So installieren Sie ein Netz mit Novell Netware



Drucker: Die Installation von Netzwerkdruckern erfolgt wie bei den Benutzern mit Hilfe des Assistenten. Treiber sind nicht erforderlich

Sie diese Funktion aber nicht verwenden, da der jeweils betroffene Arbeitsplatz-PC dadurch stärker belastet wird – um so mehr, je mehr Anwender diesen Drucker benutzen.

Nachdem Sie Ihre Netzwerkbenutzer erfolgreich eingerichtet haben, fragt Sie der Assistent nach einem eventuell zu installierenden Netzwerkdrucker. Beantworten Sie diese Frage mit „Ja“.

Im nächsten Dialog werden Sie gefragt, wie dieser Drucker heißen soll. Um spätere Verwirrung zu vermeiden,

ist es sinnvoll, an dieser Stelle den Hersteller- oder Typnamen zu verwenden. In unserem Beispiel ist das „Kyocera“. So wissen Sie bei der Installation der Druckertreiber an den Arbeitsplatzrechnern sofort, welchen Druckertreiber Sie benötigen.

Wenn der Drucker am Intranetware-Server hängt, wählen Sie den Eintrag „Server“ als Druckerstandort. Legen Sie dann die Art der Schnittstelle (meist parallel) und den verwendeten Druckerport fest.

Intranetware speichert alle Dokumente vor dem Drucken in einer Warteschlange. Ein Arbeitsplatzrechner ist so erheblich schneller mit dem Druckvorgang fertig, da alle Dokumente zunächst auf der Server-Platte gepuffert werden. Anschließend gibt Intranetware die gepufferten Daten an den Drucker weiter. Für das Zwischenspeichern der Druckdaten benötigen Sie jedoch Speicherplatz auf einem der Netware-Volumes. Wählen Sie hierfür einfach eine der installierten Festplatten aus, in unserem Beispiel „NW_SB1_SYS“.

Das automatische Anlegen der Druckerwarteschlange (Queue) können Sie übrigens auf der Server-Konsole mitverfolgen. Auf dem Server-Bildschirm erscheint der Hinweis „Netzwerkdrucker Kyocera (Nummer 0) geladen und an den Druck-Server NW_SB1_SYS_PSERVER angeschlossen“.

Da alle Druckaufträge in der Queue lediglich zwischengespeichert und unverändert an den Drucker weitergegeben werden, benötigt der Server keinen speziellen Treiber. Das Einrichten des Druckertreibers erfolgt am Client, wobei das Vorgehen sich kaum von einer normalen Druckereinrichtung unterscheidet. Im Drucker-Assistenten von Windows 95 etwa müssen Sie lediglich angeben, daß es sich um einen Netzwerkdrucker handelt. Über den Schalter „Durchsuchen“ sehen Sie den NDS-Baum „BUERO“ Ihres Intranetware-Servers. Klicken Sie sich durch ihn hin-

INTRANETWARE: EMPFEHLENSWERTE LITERATUR

Bücher zum Thema „Novell Intranetware for Small Business“ sind im Moment noch dünn gesät. Tatsächlich gibt es bis auf die Online-Dokumentation keine Literatur, die speziell auf die kleine Intranetware-Version genauer eingeht. Darum bleibt nur das Ausweichen auf Bücher für die große Intranetware.

Hughes, Jeffry F./Blair, Thomas W.: **Novell's Guide to Intranetware Networks**, IDG – Novell Press, 109 Mark (ISBN 0-7645-4516-7)

Das englischsprachige Buch beschreibt den Aufbau eines kompletten Intranetware-LANs. Auf der Bonus-CD befindet sich eine 2-Benutzer-Testversion von Netware 4.11.

Knut, Detlef: **Novell Intranetware 4.x – Referenz**, Sybex, 89 Mark (ISBN 3-8155-7262-2)

Das Buch beschreibt ausführlich alle Netware-4.11-Funktionen und ist in erster Linie nicht als Einführung, sondern als Nachschlagewerk für Netzwerk-Administratoren gedacht. Auf der Bonus-CD befindet sich eine 2-Benutzer-Testversion für Intranetware.

Smadja, Birgit: **Novell Netware 4.11 – Das Kompendium**, Markt & Technik, 80 Mark (ISBN 3-8272-5171-0)

Behandelt werden in recht knapper, aber fundierter Form alle Netware-Betriebssysteme ab der Version 3.x. Interessant ist dabei der ständige Vergleich der einzel-

nen Netware-Versionen. So ist das Buch gut geeignet für Umsteiger, die bereits Erfahrung mit Netware 3.x haben. Auf der Bonus-CD befindet sich eine 2-Benutzer-Testversion für Netware 4.1. Eine Intranetware-Testversion läßt sich kostenfrei nachbestellen.

Tornsdorf: **Novell Netware 4.11 und Intranetware**, Hanser, 89 Mark (ISBN 3-446-18997-1)

Das Buch gibt neben vielen Praxistips auch eine gute Einführung in die beiden Betriebssysteme. Auf der beiliegenden CD-ROM finden Sie 2-Benutzer-Testversionen für Netware 4.11 und Intranetware, um das Erlernte gleich in die Praxis umzusetzen.

So installieren Sie ein Netz mit Novell Netware

durch, bis Sie auf das Druckerobjekt „Kyocera“ treffen. Von den beiden aufgeführten Einträgen wählen Sie die „Kyocera-Queue“ – das ist die Druckerwarteschlange. Geben Sie dann den passenden Druckertreiber an. Anschließend können Sie aus Ihren Windows-Anwendungen drucken, sofern Sie am Netware-Server angemeldet sind.

9. SERVER-VERWALTUNG (III)

Neat

Der oben beschriebene Assistent für die Intranetware-Einrichtung startet nur dann automatisch, wenn Sie noch keine NDS-Objekte erstellt haben. Um später weitere Objekte in den NDS-Baum einzufügen oder zu löschen, verwenden Sie am besten Neat, das grafische Verwaltungsprogramm von Intranetware. Neat ist die Abkürzung für „Novell Easy Administration Tool“, es handelt sich also um ein einfaches Werkzeug für die Verwaltung. Damit ersparen Sie sich das Erlernen der textorientierten Verwaltungsprogramme, wie sie in den älteren Netware-Versionen üblich waren. Sie können das Programm über den Novell Application Launcher aktivieren, den Sie in der Gruppe „Novell“ im Start-Menü finden. Alle NDS-Objekte werden in einer übersichtlichen Baum-

Assistent für die Druckerinstallation

Geben Sie den Netzwerkpfad oder den Warteschlangennamen des Druckers ein. Wenn Ihnen der Name nicht bekannt ist, klicken Sie auf "Durchsuchen", um die verfügbaren Netzwerkdrucker anzuzeigen.

Netzwerkpfad oder Warteschlangenname:

Drucken Sie Dokumente mit Anwendungen für MS-DOS?

☐ Ja
☒ Nein

Drucker am Client: Das Einrichten des Netzdruckers unterscheidet sich nur durch die Angabe des Netzwerkpfads vom Vorgehen bei einem lokalen Drucker

struktur hierarchisch gegliedert und übersichtlich aufgelistet. So haben Sie Ihr Netz komplett im Blick. Über den Menüeintrag „Neu“ können Sie dann sehr einfach weitere Objekte wie Benutzer oder Gruppen einrichten.

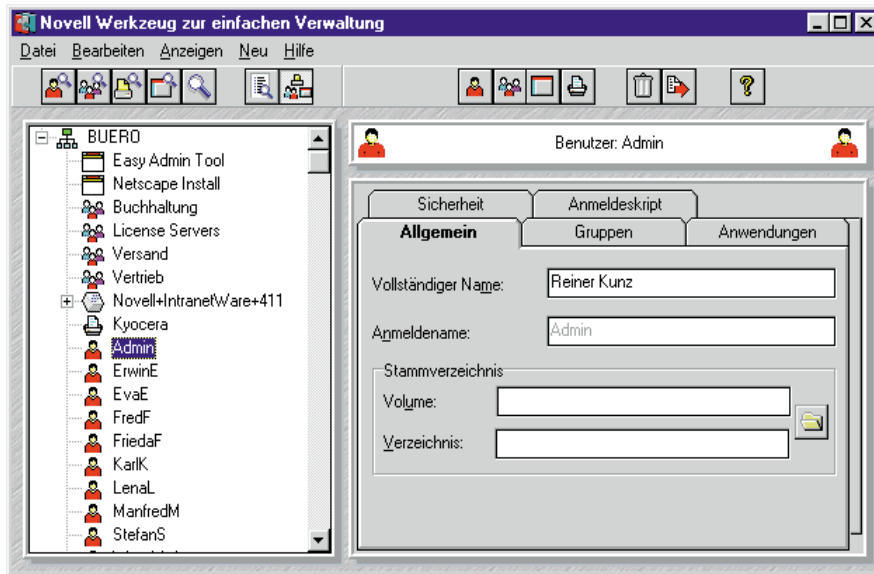
10. INTRANETWARE

Wie es weitergeht

Novell hat mit Intranetware for Small Business ein relativ einfach zu installierendes Netzwerk-Betriebssystem auf

INTRANETWARE: DIE VERSIONEN

Funktion	Intranetware for Small Business	Intranetware	Netware 3.x
Maximale Anzahl der gleichzeitig aktiven Benutzer	bis zu 25 je Netzwerk	mehr als 1.000 Benutzer je Server	bis zu 250 Benutzer je Server
Einmalige Anmeldung für mehrere Server	ja	ja	nein
Kommunikations-Server (gemeinsame Nutzung von Modems und Telefonleitung)	ja (Netware Connect im Lieferumfang)	Zusatzprodukt	nein
Grafische Administrations-Werkzeuge für mehrere Sprachen	Novell Easy Administration Tool und Netware Administrator	Netware Administrator	nicht vorhanden
IPX-zu-IP-Gateway	nein	ja	nein
Web-Server im Lieferumfang	ja	ja	nein
Web-Browser	ja (Navigator 3.0)	ja (Navigator 2.1)	nein
Netzwerk-Erfahrung / Training erforderlich	nein	ja	ja
Weitverkehrstauglich (WAN)	nein	ja	Zusatzprodukt
Automatische Hardware-Erkennung	ja	ja	nein
HTML-Dokumentation	ja	nein	nein
NDS-Struktur	einfach	hierarchisch	keine



Neat: Das Novell Easy Administration Tool erleichtert durch seine grafische Benutzeroberfläche die Verwaltung des Netzwerks erheblich

den Markt gebracht, das gut für kleine Betriebe geeignet ist, die sich keinen eigenen Netzwerk-Administrator leisten

können. Nur das manuelle Einrichten der DOS-Partition auf dem Server ist heutzutage nicht mehr ganz zeitgemäß.

Wie beim Artikel über Windows NT ist auch hier abschließend zu sagen, daß wir Ihnen zwar den Einstieg in Intranetware erleichtern, aber auf Dauer weder eine gute Dokumentation noch einen Systemadministrator ersetzen können. Notwendig ist ein Administrator immer, auch wenn er seine Arbeit quasi nebenbei erledigen kann. Den Administrator müssen Sie selbst finden, für weiterführende Literatur hilft Ihnen unser Kasten „Intranetware: Literatur“ auf Seite 236. Bücher, die sich ausschließlich mit Intranetware for Small Business befassen, gibt es derzeit jedoch noch nicht. Sie finden also immer auch Informationen zum großen Bruder Intranetware.

Unsere Netzwerkreihe ist damit noch nicht zu Ende: Der nächste Artikel wird sich damit befassen, wie Sie ein echtes Intranet einrichten, vom Web-Server bis hin zu lokalen Diskussionsrunden.

RALF KUNZ / REINER KUNZ / RS