

# Vorwort

So schnell und sicher moderne Computer und Betriebssysteme auch immer angepriesen werden, es kommt irgendwann der Zeitpunkt, an dem es Probleme gibt. Damit Sie nicht bei jedem Problem Ihren Fachhändler oder eine (meist kostenpflichtige) Hotline in Anspruch nehmen müssen habe ich dieses Buch geschrieben. Mittlerweile gibt es von Microsoft eine Hand voll Windows-Versionen, von der Vielzahl der unterschiedlichen Hardwarekomponenten ganz zu schweigen. Dieses Buch erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Dies kann kein Buch – und sei es noch so dick – von sich behaupten. Ich habe versucht, möglichst viele und praktische Informationen auf begrenztem Raum unterzubringen.

In diesem Buch werden auch Windows 2000 und das neue Windows XP behandelt. Diese Betriebssysteme sind für Netzwerke konzipiert und besitzen ein ausgeklügeltes Konzept an Benutzerrrechten. Besonders hier entpuppen sich manche Probleme oder Fehler nur als Fehlalarm. Sie haben als Anwender nur bestimmte Rechte und können nicht alle Features eines Rechners oder Betriebssystems nutzen (z.B. keine Berechtigung um das Diskettenlaufwerk zu benutzen).

Ich hoffe, dass Sie sich das Buch gekauft haben, bevor Sie ein PC-Problem haben. Denn in Kapitel 1 finden Sie wichtige Informationen, mit denen Sie die wichtigsten Systemdateien sichern können. Im Fehlerfall wird damit der entstandene Schaden begrenzt oder gänzlich vermieden. Die Kapitel 2 und 3 beschäftigen sich mit den Problemen, die während des Bootvorganges auftreten. Zeigt sich der Fehler erst nach dem Starten von Windows, bieten Kapitel 13 bis 15 die notwendige Hilfestellung. Auf der beiliegenden CD-ROM finden Sie nähere Informationen zu BIOS-Fehlermeldungen, der Belegung von Schnittstellen und Adapterkabeln. Eine Liste der wichtigsten Hersteller mit Telefon-, Faxnummern und Internetadressen sind ebenfalls auf der beiliegenden CD-ROM vorhanden.

Bei den folgenden Firmen möchte ich mich für ihre Unterstützung bedanken, ohne die das Gelingen dieses Buches nicht möglich gewesen wäre:

- bei der Firma PR-Konstant für die Leihstellung eines LG CDRW-Brenners,
- bei der Firma Terratec für die Leihstellung einer Six-Pack 5.1 Soundkarte
- bei der Firma Hauppauge für die Leihstellung einer Win-TV-Karte,
- bei der Firma Microsoft für die Leihstellung eines Sidewinder Freestyle Pro Gamepads,
- bei der Firma Pearl für die Leihstellung einer Switch und einer TV-Karte,
- bei allen Freunden, Arbeitskollegen und Bekannten, die mich mit entsprechender Hardware und Tipps unterstützt haben und deren Hardwareprobleme mit in das Buch eingeflossen sind.

Bei Problemen, Fragen oder Kritik über dieses Buch wenden Sie sich bitte an folgende Email-Adresse:

Markus-Baecker@gmx.de

Ich hoffe, Ihnen mit diesem Buch einen praktischen Leitfaden an die Hand zu geben, mit dem Sie Ihren Computer selbst wieder zum Laufen bekommen.

Markus Bäcker

Grevenbroich, Oktober 2001

Ich wünsche viel Spaß beim Lesen!

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Das können Sie vorbeugend tun</b>	<b>17</b>
1.1	Was Sie als Erstes tun sollten .....	17
1.2	Ihre Diskette für den Notfall .....	20
1.2.1	Die richtige Startdiskette für Windows .....	20
1.2.2	Das ZIP- oder Jaz-Drive als Bootdisk verwenden .....	23
1.2.3	Die richtigen Werkzeuge der Notdiskette .....	24
1.3	Optimale Sicherheit für Systemdaten und Konfigurationsdateien .....	27
1.3.1	Dokumentieren der BIOS-Einstellungen .....	27
1.3.2	Sichern der Windows-Systemdateien unter Windows 9x und Me .....	30
1.3.3	Windows Me, Windows 2000 und Windows XP .....	33
1.4	Hardwarepflege – Hardwaredefekten vorbeugen .....	42
1.4.1	Die Wahl des richtigen Standortes .....	42
1.4.2	So reinigen Sie Ihren Rechner von innen .....	43
<b>2</b>	<b>Wenn der Rechner nicht mehr bootet</b>	<b>45</b>
2.1	Beim Einschalten passiert rein gar nichts .....	45
2.2	Der PC läuft kurz an, dann geht alles aus .....	49
2.3	Wenn der Bildschirm dunkel bleibt .....	52
2.3.1	Fehler im Grafiksystem .....	52
2.3.2	Der Rechner piepst nach dem Einschalten mehrmals .....	56
2.3.3	Ich finde den Fehler nicht – was nun? .....	57
2.4	Im Bootvorgang ist plötzlich Schluss .....	58
2.4.1	Passwort vergessen .....	58
2.4.2	Der Rechner bleibt nach der BIOS-Startmeldung stehen .....	59
2.4.3	Der Rechner bleibt während des Speicherzählens hängen .....	59
2.4.4	Der Rechner meldet: NO ROM-BASIC, SYSTEM HALTED .....	61
2.4.5	Der Rechner meldet: PARITY-ERROR .....	63
2.4.6	Das BIOS gibt eine Fehlernummer oder eine Fehlermeldung aus .....	64
2.4.7	Der Rechner meldet: CONFIGURATION ERROR .....	65
2.4.8	Die BIOS-Einstellungen sind weg .....	66
2.4.9	Die Festplatte wird beim Booten plötzlich nicht mehr erkannt .....	68
2.4.10	Der Rechner meldet: INSERT BOÖTDISK, PRESS ANY KEY .....	69
2.4.11	Der Rechner meldet: NON SYSTEM DISK .....	70
2.4.12	Der Rechner meldet: C: DRIVE ERROR .....	70
2.4.13	Der Rechner meldet: CONTROLLER FAILURE, HARDDISK FAILURE oder HDC FAILURE .....	71
2.4.14	S.M.A.R.T. Status bad .....	74
2.4.15	Das Diskettenlaufwerk funktioniert nicht .....	74
2.4.16	Falscher oder fehlender Kommandoprozessor .....	76

2.4.17	Nach der Startmeldung von Windows tut sich nichts mehr.....	77
2.4.18	Booten von CD .....	82
2.4.19	PC mit VIA-Chipsatz bleibt nach Neustart hängen .....	83
2.4.20	PC startet nicht mit Funkmaus und Funktastatur.....	83
2.5	Nach einem Neustart landet der Rechner automatisch im BIOS-Setup .....	84
<b>3</b>	<b>Manchmal stürzt der Rechner ab</b>	<b>85</b>
3.1	Symptome beobachten .....	87
3.2	Der Rechner reagiert nicht mehr oder bootet von selbst .....	90
3.2.1	Task-Manager aktivieren .....	90
3.2.2	DRAM- und SRAM-Timing-Einstellungen erhöhen .....	90
3.2.3	Besonderheiten des Speichertimings bei SD-RAMs .....	91
3.2.4	Speicher defekt? .....	92
3.2.5	Einstellung für L2-Cache prüfen .....	92
3.2.6	Kontaktprobleme.....	92
3.2.7	Speicher-Spezifikation überprüfen.....	92
3.2.8	Systemboard und Speichermodule vertragen sich nicht .....	93
3.2.9	Falscher FSB-Takt.....	93
3.2.10	Troubleshooting für Rechner mit AMD-CPU.....	94
3.3	Der Rechner meldet »PARITY CHECK« und stürzt ab .....	96
3.4	Der Rechner stürzt bei bestimmten Programmen oder Aktionen ab.....	96
3.5	Eine Weile läuft der Rechner, dann stürzt er ab .....	99
<b>4</b>	<b>Probleme mit Festplatte und Diskettenlaufwerk</b>	<b>103</b>
4.1	Fehler beim Zugriff auf das Diskettenlaufwerk.....	103
4.1.1	Fehler bei Schreib- und Lesezugriffen .....	103
4.1.2	Sektor X nicht gefunden.....	105
4.1.3	Die Spur 0 ist fehlerhaft .....	105
4.1.4	Disketten mit Hilfe von Software reparieren .....	106
4.1.5	Von Diskette kann nur noch gelesen werden .....	107
4.2	Keine Panik beim Festplatten-Crash .....	107
4.2.1	Probleme beim Booten von der Festplatte .....	107
4.2.2	Wenn ich von Diskette boote, kann ich auf die Festplatte nicht zugreifen.....	108
4.2.3	Festplatte wiederbeleben .....	109
4.2.4	Low-Level-Formatierung.....	109
4.2.5	Vorsicht beim Einsatz des Schreib-Cache.....	111
4.3	Festplatten mit ULTRA-DMA/66 und höher .....	114
4.4	Festplatte beschleunigen.....	114
<b>5</b>	<b>Probleme mit CD-ROM- und DVD-Laufwerken</b>	<b>119</b>
5.1	Das Laufwerk wird nicht erkannt .....	119
5.1.1	SCSI-CD-ROM-Laufwerk wird nicht erkannt .....	119
5.1.2	Keine Erkennung unter Windows .....	120
5.1.3	Keine Erkennung im MS-DOS-Modus.....	122
5.2	Im DOS-Modus melden die Treiber Fehler .....	125
5.2.1	Not enough drive letters available .....	125
5.2.2	Gerätetreiber nicht gefunden.....	125
5.2.3	Falsche DOS-Version/Incorrect DOS-Version.....	126
5.3	Windows meldet »Das SCSI-CD-ROM-Laufwerk ist nicht bereit«.....	126
5.4	Fehlermeldungen beim Einlegen der CD .....	127

5.5	Es gibt Lesefehler oder die CD wird nicht erkannt.....	128
5.5.1	Die CD wird nicht erkannt .....	128
5.5.2	Auf der CD gibt es Lesefehler.....	128
5.5.3	Lesefehler bei CD-Rs oder CD-RWs .....	129
5.5.4	Schmutz und Kratzer auf der CD .....	130
5.5.5	Wenn die Linse verschmutzt ist.....	131
5.6	Der Laufwerks-Zugriff ist zu langsam .....	132
5.7	Der Explorer zeigt bei CD-ROM-Laufwerk keine langen Dateinamen an.....	134
5.8	Autorun-Option für CD-ROM-Laufwerke abschalten .....	134
5.9	Von CD-ROM kopierte Dateien lassen sich nicht bearbeiten .....	137
5.10	Das Programm kann nicht auf die CD zugreifen .....	138
5.11	Die Laufwerksschublade hakt/blockiert .....	140
5.12	Das CD-ROM-Laufwerk vibriert sehr stark.....	141
5.13	Probleme mit zwei CD-ROM-Laufwerken .....	142
5.14	Probleme mit Audio- und Multimedia-CDs .....	143
5.14.1	Probleme mit Audio-CDs .....	143
5.14.2	Ärger mit Video-CDs .....	148
5.14.3	Probleme mit Photo-CDs .....	150
5.15	Ärger mit DVD-Laufwerken .....	151
5.15.1	Der Regionalcode und seine Tücken.....	152
5.15.2	Probleme im Betrieb.....	154
5.15.3	Wiedergabe von DVD-Videos .....	156

## 6 Goldrausch am PC

159

6.1	Allgemeine Tipps für das problemlose Brennen.....	159
6.2	Der Brenner wird nicht erkannt .....	161
6.3	Nach der Installation der Brennsoftware hängt sich der Rechner auf.....	163
6.4	Ärger beim Einsatz des Brenners als CD-ROM-Laufwerk .....	163
6.5	Der Brenner akzeptiert den Rohling nicht .....	164
6.6	Probleme während des Brennvorganges .....	164
6.6.1	Der Brenner produziert unbrauchbare CDs.....	164
6.6.2	Die Software meldet »Buffer-Underrun«.....	165
6.6.3	Brennen im »Disk at Once«-Modus ist nicht möglich.....	167
6.6.4	Nach dem Brennen passiert nichts mehr .....	168
6.6.5	Der Brennvorgang einer Autostart-CD wird abgebrochen .....	168
6.6.6	Das Kopieren vom CD-ROM-Laufwerk auf den Brenner macht Probleme .....	169
6.6.7	Windows will beim Brennen die Festplatte aufräumen .....	170
6.6.8	Probleme mit den Datenformaten .....	170
6.6.9	Probleme mit Packet-Writing.....	171
6.7	Mit Überlänge brennen .....	173
6.8	Erstellen einer Boot-CD .....	174
6.9	Ärger beim Erstellen einer Audio-CD .....	176
6.10	Audio-CDs aus MP3-Dateien erstellen .....	179
6.11	Schallplatten auf CD brennen.....	179
6.12	CD-R kann nicht mehr beschrieben werden .....	180
6.13	Kann eine CD-R nach Fehlerabbruch gerettet werden? .....	180
6.14	Von CD-R Sicherheitskopien lässt sich nichts mehr installieren.....	181
6.15	Arbeiten mit CD-Rewritable-Medien.....	182
6.16	Die Laufwerksschublade ist blockiert .....	183

<b>7</b>	<b>Probleme mit ZIP- oder Jaz-Drives</b>	<b>185</b>
7.1	Allgemeine Probleme mit ZIP- und Jaz-Drive.....	185
7.1.1	Das Installationsprogramm ändert die Laufwerksbuchstaben .....	185
7.1.2	Das ZIP- bzw. Jaz-Drive gibt das Medium nicht mehr her.....	186
7.1.3	Das Medium wird bei jedem Herunterfahren ausgeworfen .....	186
7.1.4	Das ZIP-Drive macht Klick-Geräusche.....	187
7.1.5	ZIP-Drive erkennt den Diskettenwechsel nicht.....	187
7.2	Problembeseitigung bei SCSI-Drives.....	187
7.2.1	Das ZIP-Laufwerk wird als Festplatte erkannt.....	187
7.2.2	Probleme nach der Installation des SCSI-Drives.....	188
7.2.3	SCSI-ZIP-Laufwerk wird nicht immer erkannt.....	189
7.3	Troubleshooting für das parallele ZIP-Drive .....	190
7.3.1	Nach dem Aufruf des Guest-Programms stürzt der Rechner ab.....	190
7.3.2	Windows erkennt das parallele ZIP-Drive nicht .....	191
7.3.3	Das ZIP-Laufwerk am Parallelport ist zu langsam .....	191
7.3.4	Konfiguration des Parallelports für das ZIP-Laufwerk .....	191
7.3.5	Der Drucker druckt zu langsam .....	194
7.3.6	Das parallele ZIP-Drive lässt sich nicht ansprechen.....	194
7.3.7	Das parallele ZIP-Drive wird als Diskettenlaufwerk erkannt.....	195
7.3.8	Beim Zugriff auf das ZIP-Drive stürzt der Rechner ab .....	195
7.3.9	Beim Formatieren stürzt Windows 98 mit einem Ausnahmefehler ab.....	195
7.3.10	Wenn das ZIP-Laufwerk nicht angeschlossen ist, gibt es eine Fehlermeldung.....	196
7.3.11	Windows 2000 erkennt das parallele ZIP-Laufwerk nicht .....	196
7.4	Ärger mit dem ATAPI-ZIP-Drive.....	197
7.4.1	Das ATAPI-ZIP-Drive wird als Laufwerk B: erkannt.....	197
7.4.2	Das ZIP-Drive wird zweimal erkannt.....	199
7.4.3	Der Laufwerks-Zugriff ist nicht möglich und die falsche Größe wird angezeigt.....	199
<b>8</b>	<b>Probleme mit der Soundkarte</b>	<b>201</b>
8.1	Allgemeine Problemlösungen .....	201
8.1.1	Problembhebung unter Windows .....	202
8.1.2	Problembhebung im MS-DOS-Modus .....	206
8.2	Bei der Soundausgabe stürzt der Rechner ab.....	213
8.3	Soundkarte macht Störgeräusche .....	213
8.4	Zwitschern beim Bildaufbau oder bei Laufwerkszugriffen .....	215
8.5	Die Audio-CDs bleiben stumm .....	215
8.6	Keine Klangaufnahme möglich.....	218
8.7	Die Wiedergabe von MIDI-Dateien ist nicht möglich .....	221
8.8	Das Wavetable-Modul wird nicht erkannt.....	223
8.9	Probleme bei Aufnahme und Wiedergabe von Wav-, MIDI- und MP3-Dateien .....	223
8.10	Der Sound ist weg oder zu leise .....	224
8.11	Vernünftige digitale Effekte fehlen .....	225
8.12	Kleine Raumklang-Kunde .....	226
8.13	Sound-Probleme bei Internet-Telefonie .....	228
<b>9</b>	<b>Probleme mit Eingabegeräten</b>	<b>229</b>
9.1	Probleme mit der Tastatur .....	229
9.1.1	Der Rechner meldet beim Booten »Keyboard-Error«.....	230
9.1.2	USB-Tastatur funktioniert nicht .....	231
9.1.3	Die Tasten werden falsch interpretiert.....	231

9.1.4	Falscher oder fehlender Tastatortreiber .....	232
9.1.5	Virus im System? .....	233
9.1.6	Z und Y sind trotz deutschem Tastatur-Treiber vertauscht.....	233
9.1.7	Die Tasten klemmen oder funktionieren nicht mehr .....	234
9.1.8	Funktastatur streikt .....	235
9.2	Die Maus funktioniert nicht .....	236
9.2.1	Totalausfall – die Maus versagt den Dienst.....	237
9.2.2	Die Tastatur als Mausersatz.....	240
9.2.3	Die Maus funktioniert nicht im MS-DOS-Modus .....	241
9.2.4	Der Mauszeiger springt.....	242
9.2.5	Der Mauszeiger bewegt sich nicht mehr oder nur einseitig .....	243
9.2.6	Kabel oder Maus defekt? .....	243
9.2.7	Nach dem Aus- und Einstecken funktioniert die Maus in Windows nicht mehr.....	244
9.2.8	Funkmaus-Ärger.....	244
9.3	Der Joystick macht Probleme .....	246
9.3.1	Der Joystick wird nicht erkannt.....	246
9.3.2	Keine Joystick-Erkennung trotz aktiviertem Gameport .....	249
9.3.3	Der Joystick funktioniert nicht.....	250
9.3.4	So kann man den Joystick testen und kalibrieren .....	251
9.3.5	Der Joystick funktioniert trotz Kalibrierung nicht richtig .....	254
9.3.6	Der Joystick lässt sich nicht unter Windows 2000 installieren .....	254
9.3.7	Probleme mit Lenkrädern & Co. ....	255
9.3.8	Digitale Joysticks.....	256
9.3.9	Force-Feedback.....	258
9.4	Scanner-Praxis .....	260
9.4.1	Der Scanner wird nicht erkannt .....	261
9.4.2	Fehlermeldungen nach der Installation .....	264
9.4.3	Probleme beim Betrieb.....	266
9.4.4	Perfekt scannen.....	270
9.5	Die serielle/parallele Schnittstelle funktioniert nicht.....	271
9.5.1	Testen der seriellen Schnittstelle.....	273
9.5.2	Diagnosesoftware und Prüfstecker verwenden.....	273
9.5.3	Der Maustreibertest.....	274
9.5.4	Austausch der seriellen Schnittstelle.....	275
9.6	IrDA – Probleme im Rotlichtbezirk .....	278
9.7	PC-Kameras .....	284

**10 DFÜ-Probleme**

10.1	Allgemeine Probleme.....	287
10.2	ISDN .....	288
10.2.1	Treibereien .....	288
10.2.2	Einbau einer ISDN-Karte.....	289
10.2.3	Der ISDN-Adapter oder das Modem wird nicht gefunden .....	293
10.2.4	Probleme unter Windows .....	294
10.2.5	ISDN optimieren .....	295
10.2.6	Analoges Modem an ISDN-Anschluss .....	298
10.3	Modem-Probleme .....	298
10.3.1	Das Modem reagiert nicht .....	298
10.3.2	Das Modem wählt nicht.....	300
10.3.3	Das Modem meldet »No Dialtone« oder »Kein Freizeichen«.....	301
10.3.4	Das Modem meldet immer besetzt.....	303
10.3.5	Wenn das Modem zu früh auflegt .....	303
10.3.6	Das Modem legt nicht auf.....	304
10.3.7	Es kommt keine Verbindung zustande .....	304
10.3.8	Es erscheinen nur wirre Zeichen.....	306

10.3.9	Eingetippte Zeichen erscheinen doppelt .....	308
10.3.10	Das Modem unterbricht die Verbindung .....	309
10.3.11	Das Modem produziert Datenmüll .....	310
10.3.12	Probleme mit hohen Übertragungsraten an der seriellen Schnittstelle .....	311
10.3.13	Extrem geringer Datendurchsatz trotz Highspeed-Verbindung .....	313
10.3.14	56K-Modem auf V.90 umrüsten .....	314
10.3.15	Modem meldet sich vor dem FAX .....	316
10.3.16	Telefon funktioniert nicht bei ausgeschaltetem Modem .....	317
10.3.17	Der unabhängige Modus wird nicht aktiviert .....	317
10.4	DSL – mit Highspeed auf die Datenautobahn .....	318
10.5	Online ohne Ärger .....	322
10.5.1	Neuen Provider einrichten .....	322
10.5.2	DFÜ-Netzwerk meldet ungültiges Netz/Übertragungsprotokoll .....	323

## 11 Druckerprobleme ohne Stress beheben 325

11.1	Das betrifft jeden Drucker .....	326
11.1.1	Einfach, aber wirkungsvoll – Aus- und wieder Einschalten .....	326
11.1.2	Der Drucker druckt nicht, alle Anzeigen am Drucker bleiben dunkel .....	327
11.1.3	Die Anzeigen leuchten, trotzdem tut sich nichts .....	328
11.1.4	Probleme nur an serieller Schnittstelle .....	332
11.1.5	Die DOS-Software unterstützt nur die parallele Schnittstelle .....	335
11.1.6	Der Drucker fügt überflüssige Leerzeilen ein .....	335
11.1.7	Wenn der Drucker unvollständig druckt oder Hieroglyphen ausgibt .....	336
11.1.8	Die HEX-Dump-Option deckt Fehler auf .....	337
11.1.9	Im MS-DOS-Modus werden keine Sonderzeichen gedruckt .....	339
11.1.10	Probleme mit dem Blatteinzug .....	340
11.1.11	Probleme während des Druckens .....	344
11.1.12	Der Ausdruck ist nicht korrekt .....	345
11.1.13	Farbdruck ohne Probleme .....	347
11.1.14	Foto-Druckerei .....	347
11.2	Der Tintenstrahldrucker .....	349
11.2.1	Die Klebeetiketten sind verschmiert .....	349
11.2.2	Im Ausdruck sind dünne weiße Linien .....	349
11.2.3	Die Tintenpatrone ist leer .....	350
11.2.4	Trotz neuer Tintenpatrone druckt der Drucker nicht .....	350
11.2.5	So vermeiden Sie das Verstopfen der Düsen .....	351
11.2.6	Der Ausdruck ist unsauber oder verschmiert .....	351
11.2.7	Reinigung des Druckkopfes .....	352
11.2.8	Nach dem Einschalten führt der Epson-Drucker eine Dauerreinigung durch .....	354
11.2.9	Komprimierter Ausdruck bei Canon-Drucker .....	354
11.3	Der Laserdrucker .....	355
11.3.1	Der Drucker druckt, gibt das Papier aber nicht aus .....	355
11.3.2	Der Drucker meldet einen Papierstau .....	356
11.3.3	Der Drucker ist innen voll Toner .....	356
11.3.4	Der Ausdruck wird immer schwächer .....	356
11.3.5	Der Ausdruck ist zu hell .....	357
11.3.6	Der Toner haftet nicht auf dem Papier .....	358
11.3.7	Nach einem Wechsel der Tonerkassette kommen nur noch weiße Seiten .....	358
11.3.8	Grafik wird auf mehrere Blätter verteilt .....	358

11.3.9	Weißer vertikale Streifen im Ausdruck.....	360
11.3.10	Schwarze vertikale Streifen.....	361
11.3.11	Der Ausdruck hat schwarze Flecken.....	361
11.4	Der GDI-Drucker .....	362
11.4.1	Der Ausdruck dauert ewig .....	362
11.4.2	Langsames Drucken in der MS-DOS-Box .....	362
11.4.3	Drucker arbeitet im MS-DOS-Modus nicht.....	362
11.5	Druckerprobleme unter Windows .....	363

## 12 Monitor- und Bildprobleme

375

12.1	Die Bilddarstellung ist gestört.....	375
12.1.1	Die Darstellung ist gelegentlich gestört .....	376
12.1.2	Das Monitorbild ist zu klein oder versetzt .....	376
12.1.3	Das Monitorbild hat einen Farbstich .....	378
12.1.4	Der Monitor zeigt dunkle Flecken oder verlaufende Farben .....	378
12.1.5	Das Bild ist schief.....	379
12.1.6	Das Bild flimmert .....	380
12.1.7	Das Bild ist kontrastarm.....	382
12.1.8	Wellenmuster auf dem Bildschirm .....	383
12.1.9	Zeilen- und Bildwiederholfrequenz im BIOS einstellen.....	384
12.1.10	Unschärfes Bild und Schatten bei dunklen Konturen .....	385
12.1.11	Der Monitor pfeift .....	385
12.1.12	Der LCD-Bildschirm hat Pixelfehler .....	386
12.2	Ärger mit automatischer Monitor-Erkennung .....	386
12.3	Die Grafikkarte funktioniert nur im Standard-VGA-Modus .....	387
12.4	Bildprobleme bei höherer Auflösung .....	388
12.5	Fehler bei der Grafikausgabe.....	390
12.6	Probleme mit S3-Grafikkarten.....	392
12.7	Probleme mit V7-Grafikkarten.....	393
12.8	Schwarzer Desktop bei 24 Bit-TrueColor Darstellung.....	393
12.9	Treiberprobleme bei neuen Grafikkarten .....	394
12.10	Grafikkarte defekt?.....	394
12.11	Probleme bei der Installation.....	394
12.12	Richtige Installation von neuen Treibern.....	395
12.13	Probleme mit 3D-Beschleunigern .....	397
12.14	Die Auflösung bzw. Bildwiederholfrequenz lässt sich nicht einstellen.....	402
12.15	Multimonitor-Betrieb ab Windows 98.....	403
12.16	Grafikkarten mit digitalem Ausgang .....	405
12.17	Bildprobleme im MS-DOS-Modus .....	406
12.18	TV am PC.....	407
12.19	Radio- und TV-Karten .....	408

## 13 Grundsätzliches zu Windows

413

13.1	Windows-Dateisysteme.....	413
13.1.1	FAT32 ab Windows 95B.....	414
13.1.2	Die Festplatte richtig partitionieren .....	415
13.1.3	Die Festplatte von FAT16 auf FAT32 konvertieren.....	419
13.1.4	Schwierigkeiten mit Festplatten größer als 2 GByte .....	421
13.1.5	NTFS – Das neue Format .....	423
13.2	Die verschiedenen Windows-Versionen .....	424
13.3	Probleme bei der Windows-Installation .....	427
13.3.1	Windows 9x/Me.....	427
13.3.2	Windows XP .....	427

13.4	Leichter mit Windows arbeiten .....	428
13.4.1	Windows-Tastenkombinationen.....	428
13.4.2	Die Helferlein von Windows .....	429
13.5	Windows XP .....	434
13.5.1	Unterschiede zwischen Home- und Professional-Edition .....	435
13.5.2	Windows XP im Einsatz.....	435

## 14 Problembehebung unter Windows 441

14.1	Das Startmenü von Windows .....	442
14.2	Windows-Crashes und Ausnahmefehler.....	444
14.2.1	Windows wird nicht korrekt gestartet.....	444
14.2.2	Windows macht beim Runterfahren Ärger.....	447
14.3	Probleme im Betrieb von Windows.....	449
14.3.1	Setup-Dateien werden nicht mehr gefunden.....	449
14.3.2	Schwierigkeiten beim Festplattenzugriff.....	450
14.3.3	Zu geringer Arbeitsspeicher?.....	450
14.3.4	Bootpause unter Windows.....	454
14.3.5	Systemdateien sind defekt .....	455
14.3.6	Explorer aktualisiert keine Datei-Einträge.....	456
14.3.7	Windows zeigt die vorhandenen Dateien auf der Diskette nicht an ....	456
14.3.8	Windows zeigt nicht alle vorhandenen Laufwerke an.....	457
14.3.9	Versehentliches Löschen einer Datei oder eines Verzeichnisses .....	458
14.3.10	Gelöschte Dokumente werden im Startmenü unter Dokumente angezeigt.....	460
14.3.11	Cache-Größe unter Windows 95 reduzieren .....	460
14.3.12	Die Maus funktioniert nicht richtig .....	461
14.3.13	Probleme beim Öffnen der Dateien im Explorer mit einem Doppelklick.....	462
14.3.14	Die Vorschau im Explorer funktioniert nicht.....	466
14.3.15	Passwort vergessen? .....	467
14.3.16	Falscher Eigentümer-/Firmenname im Setup.....	469
14.3.17	Windows mit Doppelklick beenden .....	470
14.3.18	Ein deinstalliertes Programm erscheint immer noch in der Programmliste .....	470
14.3.19	Autostart-Programme entfernen .....	471
14.3.20	Zeitumstellung mit dem Time Zone Editor.....	473
14.3.21	Der Media-Player stürzt ab .....	474
14.3.22	Automatischer Scandisk nach Rechner-Absturz deaktivieren.....	474
14.3.23	Im Kontextmenü des Startbuttons sind nicht alle Einträge auswählbar .....	476
14.3.24	Einträge aus dem Kontextmenü löschen.....	476
14.3.25	Verknüpfungspfeil in Symbol ausschalten.....	476
14.3.26	Inhalt von CAB-Dateien feststellen .....	477
14.4	Windows wiederherstellen .....	478
14.4.1	Registrierdatenbank unter Windows 9x/Me wiederherstellen.....	478
14.4.2	Die Systemwiederherstellung unter Windows Me benutzen .....	480
14.4.3	Windows 2000 und die Wiederherstellungskonsole .....	482
14.4.4	Windows 2000 über die Notfallreparaturkonsole reparieren .....	483
14.4.5	Systemwiederherstellung unter XP durchführen.....	484
14.4.6	Defekte Windows XP Registry reparieren.....	485
14.5	Windows meldet Fehler.....	486
14.5.1	Es wird eine Schutzverletzung gemeldet oder der Rechner stürzt ab ...	486
14.5.2	Fehlermeldung »Zuwenig Stackseiten« .....	487
14.5.3	Fehlermeldung »0E has occurred at 0028:xxxx in VXD IOS(04)«.....	487

---

14.6	Das Internet und seine Tücken.....	487
14.6.1	Web-Seiten mit Bildern speichern.....	488
14.6.2	Internet-Anmeldung beschleunigen.....	488
14.7	Probleme mit DOS-Programmen in der DOS-Box.....	489
14.8	Probleme beim Programmstart im MS-DOS-Modus.....	493
14.9	Der Rechner startet nur noch mit Eingabeaufforderung.....	496
14.10	Probleme mit DirectX.....	496
14.11	Windows und das Powermanagement.....	500
<b>15</b>	<b>Geräte-Manager und Hardwareassistent</b>	<b>503</b>
15.1	Der Geräte-Manager.....	503
15.1.1	Die Überwachung der Systemressourcen.....	503
15.1.2	Gerätekonflikte lokalisieren.....	505
15.1.3	Was tun bei Gerätekonflikten?.....	506
15.1.4	Windows hat einen Fehler entdeckt.....	507
15.1.5	Vorhandene Hardware umkonfigurieren.....	509
15.1.6	So lösen Sie Treiberprobleme.....	511
15.1.7	Mit Hardwareprofilen arbeiten.....	513
15.1.8	Fehlercodes des Geräte-Managers.....	517
15.2	Der Hardwareassistent.....	522
15.2.1	Neue Hardware problemlos installieren.....	522
15.2.2	Der Hardwareassistent gibt die Ressourcen falsch vor.....	528
<b>16</b>	<b>Treiber-Service, fast kostenlos</b>	<b>531</b>
16.1	So holen Sie den Treiber aus dem Internet.....	531
16.1.1	Einsatz von Suchmaschinen.....	531
16.1.2	Suchstrategien.....	532
16.1.3	Der Download des Treibers.....	533
16.2	Installation eines neuen Treibers.....	534
<b>17</b>	<b>USB-Ärger vermeiden</b>	<b>537</b>
17.1	Voraussetzungen für USB.....	537
17.2	Der Einsatz von USB.....	540
17.3	USB-Troubleshooting.....	543
17.4	Aufrüsten des Rechners mit einer PCI-USB-Steckkarte.....	548
<b>18</b>	<b>BIOS-Update</b>	<b>549</b>
18.1	Durchführung des Updates.....	550
18.2	Das neue Update funktioniert nicht.....	552
	<b>Index</b>	<b>555</b>
	<b>Anhang (auf CD-ROM)</b>	
A.1	BIOS-Fehlermeldungen.....	3
A.2	Standardbelegungen der Systemressourcen.....	7
A.2.1	Standardbelegung der Portadressen.....	7
A.2.2	Standardbelegung der Hardwareinterrupts.....	8
A.2.3	Standardbelegung der DMA-Kanäle.....	9
A.2.4	Tabelle für eigene Einträge.....	10

A.3	Beep-Codes .....	10
A.3.1	AMI-BIOS .....	10
A.3.2	AWARD-BIOS .....	12
A.3.3	Phönix-BIOS .....	12
A.4	Modem-Befehle .....	14
A.4.1	AT-Grundbefehle .....	14
A.4.2	Erweiterte AT& - Befehle .....	16
A.4.3	S-Register .....	17
A.5	Teststecker für Schnittstellendiagnose.....	18
A.5.1	Teststecker für serielle Schnittstelle .....	18
A.5.2	Teststecker für parallele Schnittstelle .....	19
A.6	Schnittstellen und Verbindungskabel.....	19
A.6.1	Serielltes Kabel für Modemanschluss .....	19
A.6.2	Nullmodemkabel zur PC-Verbindung zwischen zwei PCs (3-Draht) ..	20
A.6.3	Nullmodemkabel für die Verbindung zwischen zwei PCs (7-Draht) ...	21
A.6.4	Serielltes Druckerkabel .....	21
A.6.5	Serielltes Adapterkabel von 25poligem auf 9poligen Stecker .....	22
A.6.6	Paralleles Centronics-Kabel .....	22
A.6.7	Paralleles InterLink-Kabel.....	23
A.6.8	VGA-Adapter von 15 auf 9 Pins .....	23
A.6.9	Gameport-Y-Adapter .....	24
A.6.10	Gameport .....	24
A.6.11	Spannungsversorgung Systemboard.....	25
A.6.12	Belegung des Maus- und Tastatursteckers .....	26
A.7	Herstelleradressen.....	27

# 1

## Das können Sie vorbeugend tun

Es ist selten Ihre Schuld, wenn der Rechner plötzlich irgendwelche Macken zeigt oder irgend etwas nicht mehr so richtig funktioniert. Natürlich haben Sie auch keinen Einfluss auf die Haltbarkeit Ihrer Hardware; und für die kleinen unscheinbaren Programmierfehler, die in fast jeder Software versteckt sind, können Sie schon gar nichts, ganz zu schweigen von den diversen Inkompatibilitäten in Hard- und Software, von denen Sie wahrscheinlich nicht einmal etwas ahnen.

Die Fehlerquellen in einem Rechnersystem sind sehr vielseitig, und niemand kann sagen, welche Auswirkungen die diversen Unzulänglichkeiten des Systems haben können. Sie haben jedoch die Möglichkeit, einen eventuell entstehenden Schaden zu begrenzen. Die im folgenden beschriebenen Maßnahmen und Vorbereitungen werden Ihnen helfen, einige Fehlerquellen von vornherein auszuschließen. Es wird aufgezeigt, wie Sie sich selbst die Fehlersuche durch geeignete vorbeugende Maßnahmen erheblich erleichtern, damit Sie im Notfall nicht hilflos dastehen.

### 1.1 Was Sie als Erstes tun sollten

Gleich zu Beginn ist es empfehlenswert, den Ist-Zustand des PCs zu ermitteln, damit notfalls die erforderlichen Informationen zur installierten Hard- oder Software schnell zur Hand sind. Sie benötigen diese Informationen vor allem dann, wenn Sie einen Hotlinedienst in Anspruch nehmen müssen.

Dort wird häufig nach der Rechnerausstattung und nach den Eintragungen der Konfigurationsdateien vom Betriebssystem gefragt. Machen Sie sich also einen Ausdruck dieser Dateiinhalte und schreiben Sie das Datum darauf. So stehen Ihnen die Informationen auch dann zur Verfügung, wenn der Rechner wegen eines Defekts nicht mehr laufen sollte.

Unter Windows können Sie über den Geräte-Manager die zur Verfügung stehenden Informationen des Systems auf einfache Weise ausdrucken.

1. Klicken Sie hierzu das Icon **ARBEITSPLATZ** und anschließend in der **SYSTEMSTEUERUNG** das **SYSTEM**-Icon doppelt an. Wählen Sie dann den **GERÄTE-MANAGER** aus, der Ihnen die Option für den Ausdruck zur Verfügung stellt.

2. Klicken Sie auf DRUCKEN, und wählen Sie im nächsten Dialogfeld die Option KOMBINIERTER GERÄTE- UND SYSTEMÜBERSICHT, und starten Sie den Ausdruck mit OK. Zu den belegten Systemressourcen erhalten Sie dann auch detaillierte Informationen darüber, wie die einzelnen installierten Geräte im System eingebunden sind. Wertvoll sind hier die Angaben der verwendeten Treiber und deren Versionen.



Bild 1.1: Der GERÄTE-MANAGER bietet die Möglichkeit zum Ausdruck der Systeminformationen

Die Informationen zu einer installierten Soundkarte sehen dann etwa wie folgt aus:

Klasse: Audio, Video- und Game-Controller

Gerät: TerraTec Xlerate PCI Audio

Ressourcen:

IRQ: 09

E/A: 6100h-6107

E/A: 6200h-6207h

MEM: F1000000h-F101FFFFh

Gerätetreiber:

C:\WINDOWS\SYSTEM\asp4core.vxd

Dateigröße: 22225 Bytes

Hersteller: Aureal Semiconductor

Dateiversion: 4.05.112c

Copyright © Aureal Semiconductor. 1997,98

C:\WINDOWS\SYSTEM\asp4appy.vxd  
 Dateigröße: 5817 Bytes  
 Hersteller: Aureal Semiconductor  
 Dateiversion: 4.05.112c  
 Copyright: Copyright © Aureal Semiconductor. 1997,98

C:\WINDOWS\SYSTEM\asp4wt.vxd  
 Dateigröße: 24783 Bytes  
 Hersteller: Aureal Semiconductor  
 Dateiversion: 4.05.112d  
 Copyright: Copyright © Aureal Semiconductor. 1997,98

Wie wertvoll so detaillierte Informationen sein können, merken Sie spätestens dann, wenn es Probleme mit einem bestimmten Gerät gibt und Sie sich an die Hotline wenden müssen. Heften Sie den Ausdruck also gut ab, und vergessen Sie das Datum nicht.

### Das Programm Systeminformation

Eine Alternative zu der oben beschriebenen Sicherung bietet ab Windows 98 das Programm Systeminformation.

1. Rufen Sie das Programm Systeminformation über START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • SYSTEMPROGRAMME • SYSTEMINFORMATION auf.



Bild 1.2: Die Systeminformation unter Windows Me

2. Wählen Sie den Eintrag DATEI in der Menüleiste. Jetzt können Sie über DRUCKEN die Konfiguration ausdrucken. Alternativ können Sie die Systeminformationen über den Punkt EXPORTIEREN in einer Datei abspeichern. Sichern Sie die Datei auf einer Diskette und verwahren Sie diese an einem sicheren Ort.

## 1.2 Ihre Diskette für den Notfall

Die wichtigste Vorsorge für den Notfall, die Sie treffen können, ist das Erstellen einer brauchbaren Notdiskette. Diese werden Sie bei Gelegenheiten einsetzen müssen, über die Sie sich vielleicht jetzt noch nicht im Klaren sind. Denken Sie doch nur mal daran, dass durch irgendeinen Defekt oder Fehler der Zugriff auf die Festplatte nicht mehr möglich ist. Es könnte dann sein, dass die Notdiskette Ihr letzter Rettungsanker ist. Auch bei einem Virusbefall Ihres Rechners benötigen Sie eine »saubere« Bootdiskette, um den Rechner zur Virusbekämpfung virenfrei booten zu können.

**Wichtig:** Ist die Festplatte mit FAT32 formatiert, müssen Sie sich eine Startdiskette anlegen. Versuchen Sie sonst im Fehlerfalle von einer alten MS-DOS-Diskette zu booten, können Sie nicht mehr auf die Festplatte zugreifen!

### 1.2.1 Die richtige Startdiskette für Windows

#### Windows 9x und Me

Bereits während der Installation von Windows 9x und Me kann man sich eine Startdiskette erstellen lassen. Haben Sie diese Möglichkeit nicht genutzt, dann sollten Sie dies jetzt nachholen. Die Vorgehensweise ist identisch.

1. Klicken Sie doppelt auf das Icon ARBEITSPLATZ. Öffnen Sie hier die SYSTEMSTEUERUNG, klicken Sie doppelt auf das Symbol SOFTWARE, und wählen Sie dort die Registerkarte STARTDISKETTE.
2. Mit einem Klick auf die Schaltfläche DISKETTE ERSTELLEN erstellt Windows 95/98 eine bootfähige Startdiskette.



Bild 1.3: So einfach wird eine Startdiskette erzeugt

Als normale Bootdiskette lässt sie keine Wünsche offen. Nicht nur der deutsche Tastatur-Treiber ist vorhanden, auch wichtige Programme für den Notfall wurden darauf gespeichert. Wer nach dem Start mit dieser Diskette jedoch mehr als ca. 520 KByte Speicher für DOS benötigt, dem werden die dafür erforderlichen Speicher-Manager fehlen. Um dieses Manko zu beheben, führen Sie die folgenden Arbeitsschritte aus:

1. Kopieren Sie die Dateien *HIMEM.SYS* und *EMM386.EXE* aus dem Windows-Verzeichnis auf die Diskette.
2. Öffnen Sie den Windows 95/98-Editor mit **START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • EDITOR**. Unter **DATEI • ÖFFNEN** können Sie als Dateiname *CONFIG.SYS* eintragen. Bei **SUCHEN IN** wählen Sie Ihr Diskettenlaufwerk, denn dort befindet sich ja die gesuchte Datei.
3. Tragen Sie bitte die folgenden Einträge als erste drei Zeilen ein:

```
DEVICE=HIMEM.SYS
DEVICE=EMM386.EXE NOEMS
DOS=HIGH,UMB
```

4. Die Zeile mit dem Eintrag für den Treiber *DISPLAY.SYS* können Sie dagegen löschen.
5. Speichern Sie die geänderte Datei mit **DATEI • SPEICHERN** ab.
6. Laden Sie dann die Datei *AUTOEXEC.BAT* von der Diskette in den Editor.

7. Setzen Sie vor dem Eintrag des *KEYB*-Programms *LH* (Load High), damit der Tastatur-Treiber hochgeladen und kein DOS-Speicher verschwendet wird. Die Zeile lautet dann

```
LH KEYB GR,,KEYBOARD.SYS
```

8. Die beiden Zeilen *MODE...* können entfernt werden. Sie können dann die Datei schließen und abspeichern.

Damit steht Ihnen nach dem Booten mit der Diskette erheblich mehr Hauptspeicher zur Verfügung.

### Windows 2000 Notfalldiskette erstellen

Auf der Notfalldiskette werden lediglich die Dateien *AUTOEXEC.NT*, *CONFIG.NT* und *SETUP.LOG* abgelegt. Die Datei *SETUP.LOG* enthält Informationen die, für die Reparaturfunktion von Bedeutung sind. Mit dieser Diskette allein kann Windows 2000 im Notfall nicht gestartet werden.

1. Führen Sie über **START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • SYTEMPROGRAMME • SICHERUNG** das Sicherungsprogramm aus.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **WILLKOMMEN** auf die Schaltfläche **NOTFALLDISKETTE**.



Bild 1.4: Hier wird eine Windows 2000 Startdiskette erzeugt

- Legen Sie eine formatierte Leerdiskette in das Diskettenlaufwerk ein. Markieren Sie auf jeden Fall die Option DIE REGISTRIERUNG IM WIEDERHERSTELLUNGSVERZEICHNIS SICHERN an. Damit werden zusätzlich alle Registrierungsdaten in einem Verzeichnis `\WINNT\Repair\Regback` gesichert.

**Tipp:** Die Registrierungsdaten werden wegen ihres Umfangs nicht auf der Diskette gesichert. Die Sicherheitskopie befindet sich im Verzeichnis `\WINNT\Repair\Regback`. Führen Sie von dort das Backup auf einen anderen Datenträger durch. Die Originaldateien können Sie nicht sichern, da diese geöffnet und daher gesperrt sind.

### Windows 2000 Bootdisketten erstellen

Durch den Umfang von Windows 2000 reicht hierzu, im Gegensatz zu den früheren Windows-Versionen, eine Diskette nicht aus.

- Besorgen Sie sich zuerst einmal vier 3,5 Zoll-Disketten 1,44MB.
- Klicken Sie auf `START • AUSFÜHREN`. Geben Sie nun `x:\bootdisk\makeboot a:` ein (wobei x der Laufwerksbuchstabe des CD-ROM-Laufwerks ist).

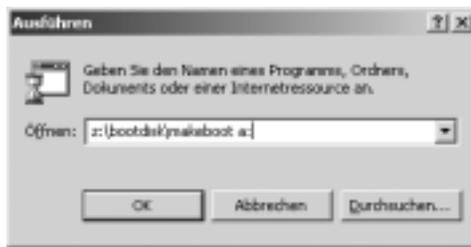


Bild 1.5: Es sollen Windows 2000 Startdisketten erstellt werden

- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

### 1.2.2 Das ZIP- oder Jaz-Drive als Bootdisk verwenden

Als Besitzer eines ZIP- oder Jaz-Drives (der Einfachheit halber wird hier nur der Begriff ZIP-Drive verwendet) können Sie dieses auch als Boot-Laufwerk benutzen. Dadurch gehören die Speicherplatzprobleme einer normalen Diskette der Vergangenheit an. Darüber hinaus können Sie sogar Windows auf der ZIP-Diskette installieren. Bevor Sie nun in Jubelschreie ausbrechen, gibt es da noch ein paar Einschränkungen. Das Booten klappt nur mit SCSI-Laufwerken (Besitzer der parallelen Version haben leider Pech ge-

habt). Zusätzlich muss der SCSI-Controller mit einem eigenen BIOS ausgerüstet sein, welches die Möglichkeit bietet, das SCSI-Boot-Laufwerk manuell auszuwählen. Die modernen Adaptec-Controller 2940 bzw. 2940UW sind dazu in der Lage.

Als erstes müssen Sie hierzu die ZIP-Diskette bootfähig machen. Am einfachsten gelingt dies unter Windows in einem DOS-Fenster.

1. Rufen Sie die MS-DOS-Eingabeaufforderung über **START • PROGRAMME • MS-DOS-EINGABEAUFFORDERUNG** auf.
2. Tippen Sie nun den `sys x:` ein, wobei Sie anstelle vom `x` den Laufwerksbuchstaben des Zip-Laufwerks angeben. Drücken Sie abschließend die  Taste. Jetzt werden die Systemdateien auf die ZIP-Diskette übertragen.
3. Danach können Sie das Setup-Programm von Windows aufrufen und Windows 95 bzw. 98 über die Option **BENUTZERDEFINIERT** auf der ZIP-Diskette installieren.

### 1.2.3 Die richtigen Werkzeuge der Notdiskette

Da dieses Buch die Erste Hilfe für den Notfall behandelt, reicht die oben beschriebene Bootdiskette natürlich nicht aus. Sie enthält nämlich noch nicht alle Hilfsmittel bzw. Utilities, die Sie für den Störfall dringend benötigen werden.

#### Was gehört auf eine brauchbare Notdiskette?

Wenn Sie einem eventuellen Defekt auf Ihrem Rechner nur noch mit einer Notdiskette zu Leibe rücken können, sollten sich auf dieser Diskette sämtliche Utilities befinden, die zur Störungsbeseitigung irgendwie beitragen können. Windows 95/98 stellt dazu bereits einige Programme zur Verfügung. Haben Sie wie oben beschrieben eine Startdiskette erstellt, brauchen Sie nur noch die zusätzlich benötigten Programme auf diese Diskette zu kopieren, und Ihre Diskette für den Notfall ist komplett.

Folgende Programme können im Notfall nützlich sein:

- *SCANDISK.EXE*
- *FDISK.EXE*
- *SYS.COM*
- *DEBUG.EXE*
- *ATTRIB.EXE*
- *MEM.EXE*
- *FORMAT.COM*
- *MSD.EXE*
- *EDIT.COM*

**Windows 98:** Die Dateien *SCANDISK.EXE*, *SYS.COM*, *DEBUG.EXE*, *ATTRIB.EXE* und *FORMAT.EXE* befinden sich gepackt in der Datei *EBD.CAB*. Diese Datei wird automatisch beim Booten von der Startdisk auf ein RAM-Laufwerk extrahiert. Nähere Informationen finden Sie auf der Startdiskette in der Datei *README.TXT*.

1. Legen Sie die Notdiskette ein, und starten Sie den EXPLORER.
2. Wechseln Sie im *Windows*-Ordner in den Ordner *Command*.
3. Kopieren Sie die aufgelisteten Programme auf die Diskette.
4. Wenn *MSD.EXE* im *Command*-Ordner nicht vorhanden ist, legen Sie die Windows-CD ein. Bei Windows 95 finden Sie *MSD.EXE* im Ordner *\Other\MSD* und bei Windows 98 im Ordner *\TOOLS\OLDMSDOS*.
5. Haben Sie Ihre Festplatte nicht mit DriveSpace komprimiert, sind Sie jetzt fertig. Anderenfalls sind noch die folgenden Arbeitsschritte erforderlich.
6. Kopieren Sie aus dem *Command*-Ordner noch die Dateien *DRVSPACE .BIN* und *DRVSPACE.SYS* auf die Notdiskette.
7. Laden Sie von der Notdiskette die Datei *CONFIG.SYS* in den Editor (er gehört zum Windows-Zubehör).
8. Fügen Sie die Zeile *DEVICEHIGH=DRVSPACE.SYS /MOVE* hinter der *EMM386*-Zeile ein, und speichern Sie die Datei wieder ab.

Mit der so vorbereiteten Diskette sind Sie nun für den Notfall gerüstet.

**Tipp:** Vergessen Sie nicht, ein Anti-Viren-Programm auf eine »saubere« Diskette zu kopieren und anschließend den kleinen Diskettenschieber auf »Schreibschutz« zu setzen. Wenn die komplette Festplatte inklusive Anti-Viren-Programm erst infiziert ist, können Sie wenigstens sicher sein, dass das Anti-Viren-Programm auf der Diskette noch nicht infiziert ist.

### Windows 98/Me, CD-ROM-Treiber inklusive

Als Besitzer von Windows 98/Me nennen Sie von Hause aus eine Luxusversion der Startdiskette Ihr Eigen. Beim Erstellen der Startdiskette wird diese mit einer Reihe von CD-ROM-Treibern ausgerüstet, die beim Booten nacheinander ausprobiert werden. Durch dieses Ausprobieren der Treiber kann es im schlimmsten Fall zu einem Rechnerabsturz kommen. Deshalb sollte nur der Treiber installiert werden, der auch wirklich benötigt wird. Der zweite Aspekt ist, dass die nicht benötigten Treiber Speicherplatz auf der Startdiskette belegen, der sinnvoller durch Utilities genutzt werden kann. Um die nicht benötigten Treiber zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie Datei *CONFIG.SYS* auf der Startdiskette mit einem Texteditor.
2. Im Abschnitt [CD] befinden sich die Einträge der CD-ROM-Treiber. Besitzen Sie ein ATAPI-CD-ROM-Laufwerk können Sie nun alle Einträge außer `device=oakcdrom.sys /D:miscd001` löschen.
3. Als Besitzer eines SCSI-CD-ROM-Laufwerks fangen Sie bei dem obersten Eintrag an und setzen vor diesen ein Semikolon (;). Speichern Sie die Änderung ab und booten von der Startdiskette. Können Sie nach dem Booten das CD-ROM-Laufwerk noch ansprechen, benötigen Sie diesen Treiber nicht. Gehen Sie zum nächsten Eintrag über, und verfahren Sie dort genauso. Lässt sich das CD-ROM-Laufwerk nicht mehr ansprechen, dann wird der Treiber benötigt, und Sie müssen das Semikolon vor dem Eintrag wieder entfernen.
4. Sind Sie alle Einträge durchgegangen und das CD-ROM-Laufwerk funktioniert nach dem Booten, können Sie alle Einträge, denen ein Semikolon vorangestellt ist, löschen. Da die in den Einträgen stehenden Dateien nicht mehr benötigt werden, sollten Sie diese auf der Startdiskette löschen, um dort wieder mehr Speicherplatz zur Verfügung zu haben.

Funktioniert Ihr CD-ROM-Laufwerk mit keinem der auf der Startdiskette vorhandenen Treiber, müssen Sie den MS-DOS-Treiber Ihres CD-ROM-Laufwerks installieren. Dies ist z.B. beim SCSI-Hostadapter DAWI-Control mit AMD-Chipsatz der Fall. Wie solch ein gerätespezifischer Treiber eingebunden wird, lesen Sie im nächsten Abschnitt.

### **Treiber für die Hardware nicht vergessen**

Sollten Sie noch andere Hardware besitzen, auf die Sie im Notfall unbedingt zugreifen müssen (z. B. ein externes SCSI-Gerät), dann benötigen Sie natürlich auch diese Treiber auf der Diskette. Nun wird die Diskette allmählich voll sein, so dass Sie keine weiteren Treiber mehr kopieren können. In diesem Fall haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Sie trennen sich von dem einen oder anderen Programm auf der Notdiskette (nicht empfehlenswert), oder
- Sie belassen die Treiber auf der Festplatte und geben in den Startdateien den entsprechenden Pfad an.

Im letzten Fall würden die Treiber beim Booten mit der Notdiskette von der Festplatte geladen. Übernehmen Sie hierfür dann wie im obigen Fall den entsprechenden Eintrag der *CONFIG.SYS* von der Festplatte, und nehmen Sie an dieser Zeile keine Änderung vor. Dies funktioniert aber nur, wenn nicht aufgrund eines Defekts der Zugriff auf die Platte verweigert wird.

Sollten Sie später die Treiber auf der Festplatte aus irgendeinem Grund einmal in ein anderes Verzeichnis kopieren, dann vergessen Sie nicht, die Startdateien der Notdiskette entsprechend anzupassen.

Wenn Sie eine oder mehrere SCSI-Festplatten installiert haben, für die in der *CONFIG.SYS* Treiber installiert sind, dürfen diese Treiber auf der Notdiskette auf keinen Fall fehlen. Im Fehlerfall hätten Sie keinen Zugriff auf die Festplatte mehr, wodurch eine softwaremäßige Störungsbeseitigung nur noch mit Problemen möglich wäre. Wenn auf der Notdiskette kein Speicherplatz mehr frei ist, trennen Sie sich lieber von einem anderen Programm. Sie sollten dieses Programm besser auf eine separate Diskette kopieren.

### 1.3 Optimale Sicherheit für Systemdaten und Konfigurationsdateien

Um optimale Voraussetzungen für die Wiederherstellung eines Rechners im Fehlerfall zu gewährleisten, gehört auch das Sichern der System- und Konfigurationsdateien dazu. Hier gibt es zwei verschiedene Verwalter für die Daten. Die unterste Ebene bildet das PC-BIOS, hier sind die elementaren Einstellungen des Computers hinterlegt, unabhängig vom verwendeten Betriebssystem. Die zweite Stufe bilden die Systemeinstellungen des verwendeten Betriebssystems. Je nach Windows-Version unterscheiden sich die Systemdateien sehr stark voneinander, es sind sogar ganz unterschiedliche Konzepte enthalten.

#### 1.3.1 Dokumentieren der BIOS-Einstellungen

Die wichtigsten Einstellungen, die ein PC besitzt, sind die Systemdaten im BIOS-Setup. Wenn hier mal irgend etwas nicht stimmt, dann können Sie sich darauf verlassen, dass der Rechner spätestens beim nächsten Bootvorgang fehlerhaft reagiert. Im schlimmsten Fall erhalten Sie nicht einmal mehr eine Fehlermeldung, wobei der Bildschirm natürlich schwarz bleibt und der Rechner keinen erkennbaren Boot-Versuch unternimmt.

An dieser Stelle soll nicht darauf eingegangen werden, welche Funktionen die einzelnen Setup-Einträge haben, zumal sie zwischen den verschiedenen BIOS-Herstellern ohnehin stark variieren. Viel wichtiger ist es zu wissen, dass die gesamte Konfiguration des Setups im CMOS-RAM gespeichert wird. Ein Bestandteil dieses Bausteins ist ein kleiner Speicherbereich, der diese Informationen aufnimmt.

Die Stromversorgung für das CMOS-RAM wird von einer Batterie übernommen, damit die gespeicherten Informationen nach dem Ausschalten des Rechners nicht verloren gehen. Wenn Sie Änderungen im Setup vornehmen, bietet Ihnen das BIOS die Möglichkeit, die aktuellen Einstellungen im CMOS-RAM abzuspeichern. Dieser Vorgang geschieht nun rein softwaremäßig mit Hilfe des BIOS-Programms.



Bild 1.6: Das CMOS-RAM enthält unter anderem wichtige Informationen zur Systemkonfiguration

Praktisch könnte also von jedem normalen Programm aus das CMOS-RAM beschrieben werden, und die dort gespeicherten Einstellungen wären verloren. Fehlerhaft programmierte Software oder Virenprogramme könnten auf diese Weise Ihren PC zum Stillstand bringen. Haben Sie dann noch alle Einstellungen im Kopf? Wissen Sie dann noch, wie z.B. der Cache-Speicher konfiguriert war?

Die wichtigsten Einstellungen lassen sich bei den meisten BIOS-Versionen über eine Option wie AUTO-CONFIGURATION o.ä. wiederherstellen. Wenn Ihr BIOS dann keine Möglichkeit vorsieht, die Parameter der installierten Festplatte selbst auszulesen, haben Sie diese hoffentlich irgendwo notiert. Sie müssen sie dann selbst eintragen.

Zudem müssen die installierten Diskettenlaufwerke und die Grafikkarteneinstellung kontrolliert und ggf. korrigiert werden. Sie können es sich jedoch auch leichter machen. Sichern Sie sich die Einstellungen des BIOS-Setups. Im Notfall haben Sie diese dann zur Hand und können alle notwendigen Korrekturen im Setup vornehmen. Anschließend wird Ihr Rechner wieder störungsfrei booten. Um nun eine Sicherung der Setup-Einstellungen vornehmen zu können, müssen Sie sich jedoch im Setup-Programm befinden.

1. Führen Sie also einen Neustart des Rechners aus, und achten Sie dabei auf die Meldungen, die das BIOS während des Bootvorgangs ausgibt.
2. Mit einer bestimmten Tastenkombination können Sie den Bootvorgang des Rechners unterbrechen und gelangen so ins Setup. Einige BIOS-Versionen verraten die entsprechenden Tasten auf dem Bildschirm, während der Rechner hochfährt. Dort erscheint dann für kurze Zeit eine Meldung, die so oder ähnlich lauten wird:

Hit <DEL> if you want to run setup

Welche Tastenkombination auf Ihrem PC zutrifft, hängt vom jeweiligen BIOS-Hersteller ab. Einen Standard gibt es hier leider nicht. Folgende Tabelle enthält die gebräuchlichsten Tastenkombinationen, mit denen Sie während des Bootens ins BIOS-Setup gelangen. Gelangen Sie mit Hilfe der Tabelle nicht ins Rechner-BIOS, kann ein Blick in das Handbuch nicht schaden. Die letzte Möglichkeit ist das Drücken einer Taste nach dem Einschalten. Normalerweise erscheint dann eine Fehlermeldung, meist wird nun der Weg in das BIOS erklärt.

Hersteller	Tasten
AMI	Entf oder F1
Award	Entf, Strg + Alt + Esc, F1, oder Strg + Alt + S
Award	F1 oder Strg + Alt + S
Compaq Presario	F10
Dell	Alt + Enter
Gateway	F1
Hewlett Packard	F2
NEC	F2
Phoenix	Strg + Alt + Esc, Strg + Alt + S, F2 oder Entf
Phoenix	F2 oder Entf
Toshiba	Esc oder F2
Zenith	Strg + Alt + Einf
Mögliche Kombinationen	Strg + Enter, Strg + Alt + F1 oder F10

Tabelle 1.1: Tastenkombinationen, um in das BIOS-Setup zu gelangen

3. Wenn Sie sich jetzt im BIOS-Setup befinden, brauchen Sie nur noch die **Druck**-Taste zu betätigen, und Ihr eingeschalteter Drucker bekommt vom aktuellen Bildschirm eine Hardcopy übermittelt und druckt diese aus.
4. Wenn Ihr BIOS mehrere Seiten für seine Einstellungen besitzt, aktivieren Sie jede vorhandene Seite und machen auch hiervon eine Hardcopy (**Druck**-Taste drücken). Im Nu haben Sie die gesamten Einstellungen des Setups auf Papier und können diese bequem für den Notfall abheften.

**Wichtig:** Nicht bei allen Rechnern ist das Setup in den BIOS-Einstellungen implementiert (z.B. Compaq). Durch das Drücken einer bestimmten Tastenkombination wechselt der installierte Bootmanager auf eine Servicepartition. Von dort werden die Einstellungen vorgenommen. Haben Sie eine andere Festplatte eingebaut oder der Zugriff ist nicht mehr möglich, kommen Sie nicht mehr an das Setup heran. Bei Compaq können Sie für diesen Notfall unter <http://compaq.com> eine entsprechende selbststartende Diskette herunterladen.

Machen Sie sich nichts daraus, wenn der Ausdruck etwas eigenartig aussieht, denn im Setup-Programm ist nicht der deutsche ASCII-Zeichensatz aktiviert. Daher werden die Blockgrafikzeichen, die Sie auf dem Bildschirm sehen, vom Drucker eventuell anders interpretiert.

### 1.3.2 Sichern der Windows-Systemdateien unter Windows 9x und Me

#### Dateien der Registrierdatenbank

Die Registrierdatenbank besteht aus zwei Dateien (drei Dateien bei Windows Me), die vom System verwaltet werden. Unter Windows 95/98 sind es die beiden Dateien *SYSTEM.DAT* und *USER.DAT*, die im *Windows*-Ordner zu finden sind. Windows Me bietet zusätzlich noch die Datei *CLASSES.DAT*.

- *SYSTEM.DAT*: Dieser Teil der Registrierdatenbank enthält die systemspezifischen Informationen. Sie werden unter anderem vom GERÄTE-MANAGER wiedergegeben.
- *USER.DAT*: Hier sind sämtliche User-spezifischen Informationen gespeichert, die die Benutzerprofile betreffen.
- *CLASSES.DAT*: In dieser Datei sind die Einträge aus dem Schlüssel *HKEY\_CLASSES\_ROOT* abgelegt.

**Tipp:** Durch den geänderten Aufbau der Registry unter Windows Me kommen die meisten alten Tools **nicht** mit dieser neuen Aufteilung zurecht und können daher die gesamte Registry zerstören!!!

Alle diese Dateien sind für Windows lebenswichtig. Eine defekte Registrierdatenbank kann unvorhersehbare Folgen für das System haben. Aus diesem Grund legt Windows selbst beim Start eine Sicherheitskopie von beiden Dateien an, wenn es ordnungsgemäß hochfahren konnte.

### Sicherheitskopie der Registrierdatenbank zurückspielen

Bei Windows 95 handelt es sich um die Dateien *SYSTEM.DAO* und *USER.DAO*, die ebenfalls im *Windows*-Ordner gespeichert werden. Im Fehlerfall kann der Rechner im MS-DOS-Modus gestartet werden, und beide Sicherheitskopien können dann als *SYSTEM.DAT* bzw. *USER.DAT* kopiert werden. Zuvor müssen von den Originaldateien die Attribute *SCHREIBGESCHÜTZT* und *VERSTECKT* mit Hilfe des *ATTRIB*-Befehls entfernt werden, andernfalls schlägt der Kopierversuch fehl. Um beide Attribute zu löschen, geben Sie im *Windows*-Ordner am DOS-Prompt den folgenden Befehl ein:

```
ATTRIB -R -H SYSTEM.DAT
```

Danach können die Sicherheitskopien umkopiert werden.

```
COPY SYSTEM.DAO SYSTEM.DAT
```

Somit existiert wieder eine funktionsfähige Registrierdatenbank, mit der Windows zuletzt erfolgreich hochgefahren ist.

Im Gegensatz zu Windows 95 legen Windows 98 und Me standardmäßig für die letzten 5 Tage je eine Sicherheitskopie der Registrierdatenbank an. Diese tragen die Bezeichnung *RB000.CAB* bis *RB004.CAB* und liegen in komprimierter Form im Verzeichnis *\WINDOWS \SYSBCKUP\*. Wird der Rechner im Fehlerfall im MS-DOS-Modus gestartet, kann die Sicherheitskopie anstelle der beschädigten Registrierdatenbank in das *\WINDOWS*-Verzeichnis kopiert werden. Geben Sie dazu Folgendes am DOS-Prompt ein:

```
scanreg /restore
```

Windows überschreibt nun die defekte Registrierdatenbank mit der letzten Sicherheitskopie. Windows müsste jetzt nach einem Neustart wieder korrekt hochfahren.

### Sichern der Registrierdatenbank

Nun kommt es sicher selten vor, dass ein Defekt an der Registrierdatenbank vorliegt, da sie aber für die störungsfreie Funktion des Betriebssystems von großer Bedeutung ist, sollten Sie diese nach erfolgreichen Änderungen sichern.

Um nur die Registrierdatenbank zu sichern, genügt es prinzipiell, die Dateien *SYSTEM.DAT* und *USER.DAT* auf eine Diskette zu kopieren. Führen Sie dies vor allem dann durch, wenn Sie Änderungen an der Hard- oder Software-Konfiguration vorgenommen haben. In diesen Fällen wird auch die Registrierdatenbank aktualisiert. Sie sollten dann die aktuelle Datenbank erneut auf die Diskette kopieren, damit die letzten Änderungen ebenfalls gesichert sind.

Es ist nicht nur wichtig, seine Daten regelmäßig zu sichern, auch die Sicherung von Konfigurations- oder Initialisierungsdateien ist eine Pflicht. Oft enthalten solche Dateien Einträge, ohne die das zugehörige Programm nicht laufen würde. Hierzu gehören neben den Dateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* vor allem die Initialisierungsdateien von Windows, die *SYSTEM.INI* und die *WIN.INI*. Stimmt damit etwas nicht, sind Schwierigkeiten vorprogrammiert.

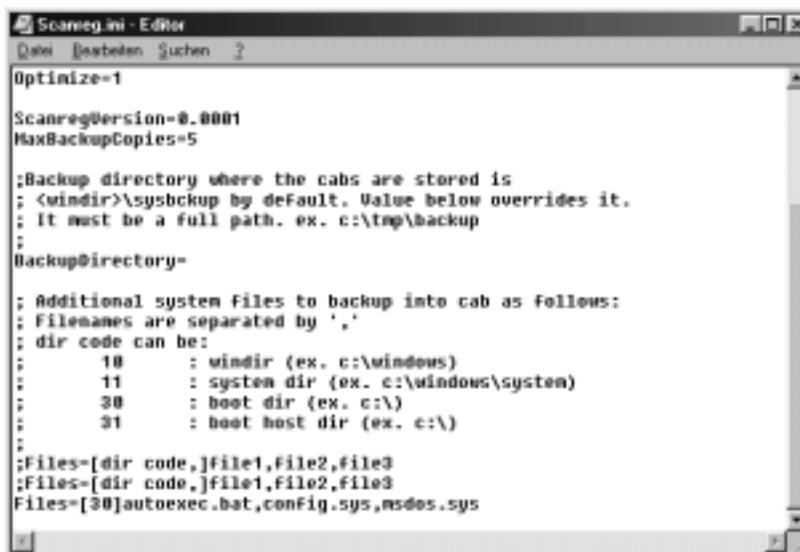
## Scanreg

SCANREG sichert bei jedem Start von Windows 98/Me automatisch die Registrierdatenbank. Standardmäßig fertigt Windows 98 fünf Sicherheitskopien unter den Dateinamen *RB000.CAB* bis *RB004.CAB* an. Die Dateien befinden sich in komprimierter Form im Ordner *\WINDOWS \SYSBCKUP\*. Wenn Sie keine Änderungen in den Einstellungen von SCANREG vornehmen, werden folgende Dateien gesichert:

- *SYSTEM.DAT*
- *USER.DAT*
- *SYSTEM.INI*
- *WIN.INI*

Da im Fehlerfall auch die Dateien *AUTOEXEC.BAT*, *CONFIG.SYS* und *MSDOS.SYS* benötigt werden, müssen Sie Windows 98/Me dazu veranlassen, diese Dateien ebenfalls mit zu sichern. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie den Editor über **START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • EDITOR**.
2. Öffnen Sie über **DATEI • ÖFFNEN** die Datei *SCANREG.INI*. Die Datei befindet sich im Windows-Verzeichnis.
3. Tragen Sie am Ende der Datei folgende Zeile ein:  
Files=30autoexec.bat,config.sys,msdos.sys.



```
Scanreg.ini - Editor
Datei Bearbeiten Suchen ?
Optimize=1
ScanregVersion=8.0001
MaxBackupCopies=5

;Backup directory where the cabs are stored is
; <windir>\sysbckup by default. Value below overrides it.
; It must be a full path. ex. c:\tmp\backup
;
BackupDirectory=

; Additional system files to backup into cab as follows:
; Filenames are separated by ','
; dir code can be:
;      10 : windir (ex. c:\windows)
;      11 : system dir (ex. c:\windows\system)
;      30 : boot dir (ex. c:\)
;      31 : boot host dir (ex. c:\)
;
;Files=[dir code,]file1,file2,file3
;Files=[dir code,]file1,file2,file3
Files=[30]autoexec.bat,config.sys,msdos.sys
```

Bild 1.7: In der SCANREG.INI werden zusätzliche Dateien, die mit gesichert werden sollen, eingetragen

- Speichern Sie die Datei. Beim nächsten Start von Windows 98/Me werden die Dateien von SCANREG mit gesichert.

Windows speichert die Dateien aber nur auf der Festplatte ab. Deshalb ist es von Zeit zu Zeit unabdingbar, die Sicherungsdateien auf eine Diskette zu kopieren.

- Öffnen Sie den Explorer, und wechseln Sie in das Verzeichnis \WINDOWS\SYSBCKUP. Dort finden Sie die Dateien *RB000.CAB* bis *RB004.CAB*.
- Werden die Dateien nicht angezeigt, gehen Sie auf den Menüpunkt ANSICHT • ORDNEROPTIONEN. Wählen Sie dort die Karteikarte ANSICHT, und markieren Sie dort den Punkt ALLE DATEIEN ANZEIGEN.
- Bewegen Sie den Mauszeiger auf die Datei, die gesichert werden soll, und drücken die rechte Maustaste. Im folgenden Kontextmenü klicken Sie auf SENDEN AN und wählen das Diskettenlaufwerk aus. Windows kopiert nun die Datei auf die Diskette.
- Den Inhalt der kopierten CAB-Datei können Sie mit einem Packprogramm (z.B. WinZip 7) überprüfen.

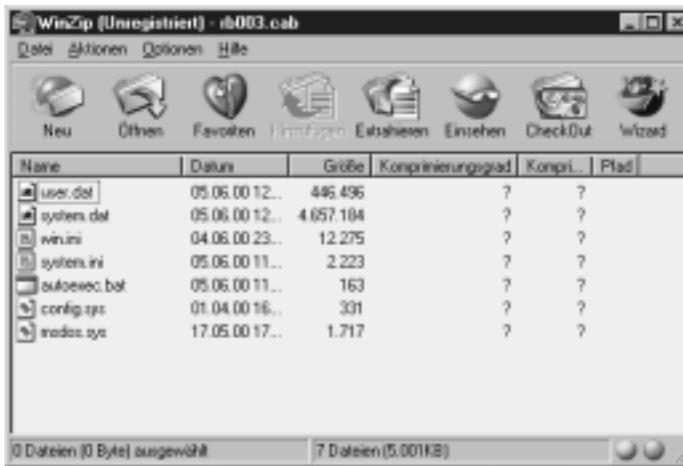


Bild 1.8: Der Inhalt der gesicherten CAB-Datei

### 1.3.3 Windows Me, Windows 2000 und Windows XP

Windows 2000 und Windows Me verfolgen eine andere Philosophie. Mit Windows 2000 wurde der Systemdatenschutz eingeführt. Er verhindert das Ändern oder Überschreiben von Systemdateien. Wird eine Systemdatei überschrieben oder verändert, ersetzt Windows diese Datei automatisch wieder mit dem Original.

### Der Systemdatenschutz in Windows Me

Der Systemdatenschutz achtet darauf, dass die Systemdateien nicht überschrieben werden. Vor der Änderung oder dem Überschreiben bringt Windows Me die Systemdatei in Sicherheit. Anschließend wird die Systemdatei durch die vorher gesicherte Version zurückgetauscht. Diesen Vorgang erledigt Windows Me automatisch und ohne Wissen des Anwenders. Sie können die Arbeit des Systemschutzes in der Datei *Sfplog.txt* im Verzeichnis `\Windows\System\sfp` einsehen.

**Achtung:** Die Registrierdatenbank unter Windows Me hat einen anderen Aufbau als unter Windows 9x. Außer den beiden Dateien *SYSTEM.DAT* und *USER.DAT* gibt es noch die Datei *CLASSES.DAT*. In dieser sind die Einträge aus dem Schlüssel *HKEY\_CLASSES\_ROOT* abgelegt. Daher kommen die meisten alten Tools zur Bearbeitung der Registry **nicht** mit dieser neuen Aufteilung zurecht und können daher die gesamte Registry zerstören!!!

### Systemwiederherstellung unter Windows Me

Mit Hilfe der Systemwiederherstellung kann man zu einem beliebigen Zeitpunkt einen Schnappschuss vom System erstellen. Mit diesem Wiederherstellungspunkt kann das System zu einem späteren Zeitpunkt auf diesen Momentzustand zurückgesetzt werden. Gesichert werden die Registry sowie alle Dateien und Verzeichnisse, die der Überwachung der Systemwiederherstellung unterliegen. Welche Dateien und Verzeichnisse genau gesichert werden, ist in der Datei *Filelist.xml* im Verzeichnis `\Windows\System\Restore` hinterlegt. Die Daten eines Wiederherstellungspunktes landen in einem geschützten Ordner mit Namen *\_Restore*, den Windows auf jeder Windows-Partition ablegt.

Der erste Wiederherstellungspunkt wird automatisch nach der Installation von Windows Me erstellt. Danach erstellt Windows nach 10 Stunden ununterbrochenen Betriebs oder nach 24 Stunden (je nachdem, was zuerst eintrifft) ebenfalls automatisch einen aktuellen Wiederherstellungspunkt. Neuere Setup-Programme, wie das von Office 2000, setzen ebenfalls einen Wiederherstellungspunkt.

Allerdings hat die Systemwiederherstellung auch so ihre Tücken:

- Sobald der freie Speicher auf einer Festplatte 200 MByte unterschreitet wird, die Systemwiederherstellung automatisch deaktiviert. Dabei gehen alle Wiederherstellungspunkte automatisch unwiderruflich verloren.
- Es werden nur bestimmte Dateien und Verzeichnisse beobachtet.
- Wenn über 90% des Platzes für die Wiederherstellungsdaten belegt sind, beginnt Windows automatisch (ohne Rückmeldung an den Anwender) mit dem Löschen von alten Wiederherstellungspunkten (nach dem First In – First Out Prinzip), bis wieder 50% freier Platz verfügbar sind.

- Zwischen den Wiederherstellungspunkten können Sie nicht hin- und herspringen. Wird mit Hilfe eines Wiederherstellungspunktes das System wiederhergestellt, sind automatisch alle jüngeren Einträge samt Daten gelöscht. Ein anschließendes Rückgängigmachen von einem Wiederherstellungsvorgang ist nicht möglich.
- Die Dateien im Verzeichnis *\Eigene Dateien* werden nicht von der Systemwiederherstellung überwacht.

**Achtung:** Sorgen Sie unter Windows Me immer dafür, dass auf Windows-Partitionen immer über 200 MByte freier Festplattenspeicherplatz vorhanden sind. Ansonsten wird die Systemwiederherstellung automatisch **deaktiviert**. Danach sind alle gespeicherten Wiederherstellungspunkte **verloren**.

#### **Systemwiederherstellung unter Windows Me aktivieren**

1. Führen Sie in der Systemsteuerung einen Doppelklick auf das Symbol SYSTEM durch. Wechseln Sie auf die Registerkarte LEISTUNGSMERKMALE und klicken Sie auf DATEI-SYSTEM.
2. Auf der Registerkarte PROBLEMBEHANDLUNG entfernen Sie das Häkchen vor dem Eintrag SYSTEMWIEDERHERSTELLEN DEAKTIVIEREN.

#### **Einen Wiederherstellungspunkt setzen**

Die Systemwiederherstellung friert den aktuellen Systemstand ein, wenn Sie einen Wiederherstellungspunkt setzen.

1. Starten Sie die Systemwiederherstellung über START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • SYSTEMPROGRAMME • SYSTEMWIEDERHERSTELLUNG.
2. Markieren Sie den Punkt EINEN WIEDERHERSTELLUNGSPUNKT ERSTELLEN und klicken dann auf WEITER.

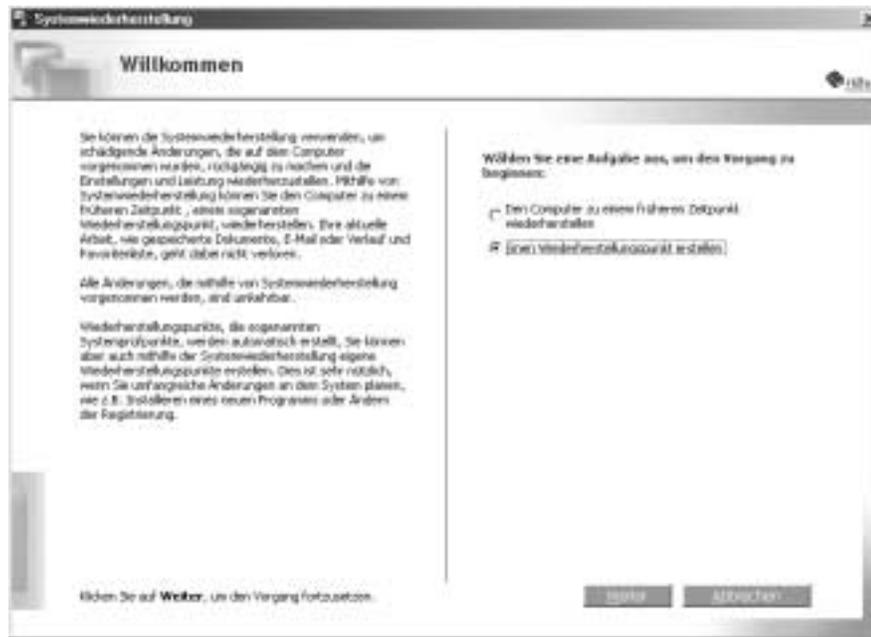


Bild 1.9: Die Systemwiederherstellung ist gestartet



Bild 1.10: Geben Sie eine Bezeichnung ein

3. Geben Sie nun eine eindeutige Bezeichnung für den Wiederherstellungspunkt ein. Mit WEITER wird der neue Wiederherstellungspunkt erstellt. Anschließend werden die Daten des neuen Wiederherstellungspunktes angezeigt. Mit ZURÜCK können Sie die Bezeichnung jetzt noch ändern. Mit OK wird der Name endgültig übernommen und der Vorgang beendet.



Bild 1.11: Die Daten des Wiederherstellungspunktes werden angezeigt

#### **Dateischutz unter Windows 2000**

Auch Windows 2000 bietet einen Systemdatenschutz an. Dieser Dateischutz wacht über Systemdateien mit den Endungen *SYS*, *DLL*, *OCX*, *TTF*, *FON* und *EXE*. Der Windows-Dateischutz läuft im Hintergrund ab und erkennt das Ändern oder Überschreiben der Systemdateien. Die geänderte Datei wird dann von Windows 2000 auf eine korrekte digitale Signatur hin überprüft. Hat die Datei die geforderte Signatur, bleibt Sie bestehen, ansonsten wird Sie durch die Sicherungskopie aus dem geschützten Verzeichnis `\WINNT\System32\Dllcache` ersetzt.

### Dateischutz unter Windows 2000 aktivieren

Normalerweise ist der Dateischutz standardmäßig aktiviert. Sollte er doch einmal deaktiviert sein, kann er über den Eintrag `HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\WindowsNT\CurrentVersion\WinLogon` in der Registry aktiviert werden. Tragen Sie dazu im rechten Fenster für `SFCDisable` den DWORD-Wert 0 ein. Danach ist der Dateischutz aktiviert.

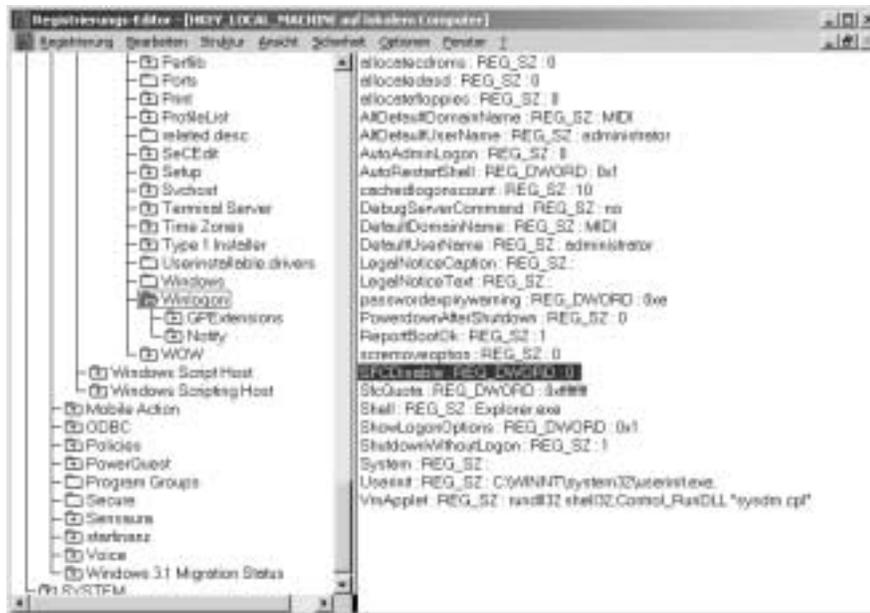


Bild 1.12: Der Windows 2000 Dateischutz ist aktiviert

### Registrierungsdaten unter Windows 2000 und XP sichern

Die Registry-Informationen sind auf Daten mehrerer verschiedener Dateien verteilt. Welche dies genau sind, erfahren Sie über die Registry. Unter `\HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\hivelist` sind alle Dateien, aus denen sich die Registrierdatenbank zusammensetzt, hinterlegt. Aus dem Eintrag ist ersichtlich, dass sich im Verzeichnis `\WINNT\System32\Config` die Dateien `SAM`, `SECURITY`, `SOFTWARE`, `SYSTEM` und `DEFAULT` befinden. Zusätzlich sind die Einstellungen eines jeden Benutzers in den Dateien `NTUSER.DAT` und `UsrClass.dat` gespeichert. Die Lage der Datei kann vom Administrator angepasst werden, standardmäßig speichert Windows 2000 die Datei unter `\Dokumente und Einstellungen\<Username>` ab. Die Sicherung über den Explorer ist nicht möglich, da Windows während des Betriebes die Dateien exklusiv geöffnet hat. Die Option zur Sicherung der Registrierdatenbank wurde im Backupprogramm integriert.

**Tipp:** Windows 2000 und Windows XP verwenden unterschiedliche Standardverzeichnisse. Windows 2000 verwendet das Verzeichnis `\WINNT` und Windows XP das Verzeichnis `\Windows`. Ansonsten sind die darunter liegenden Verzeichnisse gleich.

Unter Windows 2000 wird die Registry folgendermaßen gesichert.

1. Rufen Sie das Sicherungsprogramm über `START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • SYSTEMPROGRAMME • SICHERUNG` auf. Alternativ können Sie unter `START • AUSFÜHREN` den Befehl `ntbackup` eingeben.
2. Über den Schalter `NOTFALLDISKETTE` wird die Registrierdatenbank gesichert. Allerdings müssen Sie dazu im folgenden Fenster die Option `DIE REGISTRIERUNG IM WIEDERHERSTELLUNGSVERZEICHNIS SICHERN` aktivieren.

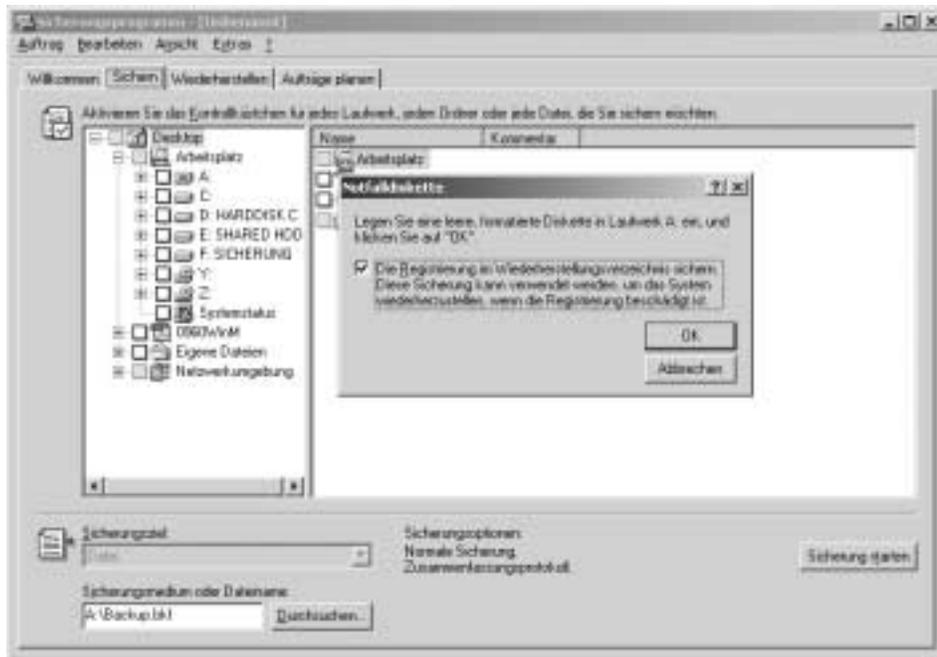


Bild 1.13: Die Registrierdatenbank wird gesichert

3. Klicken Sie auf `OK`, danach wird die Sicherung durchgeführt. Die nachfolgende Fehlermeldung mit der Diskette können Sie getrost ignorieren.

Die Registrierdateien werden im Verzeichnis `\WINNT\Repair\Regback` gesichert.

Unter Windows XP sieht die Sache leider ein wenig anders aus. Die Sicherungsdateien befinden sich hier im Verzeichnis `\Windows\repair`. Diese werden vom Sicherungsprogramm von Windows bei der Systemsicherung über den Sicherungsassistenten dorthin

kopiert. Selbst wenn Sie nur die Option `NUR DIE SYSTEMDATEIEN SICHERN` verwenden, werden bei einem jungfräulichen System über 1500 Dateien gesichert. Zum schnellen Sichern ist diese Methode nicht geeignet. Außerdem hat diese Methode noch einen entscheidenden Nachteil: die beiden Dateien `ntuser` und `UsrClass` werden nicht mit gesichert. Wenn Sie keine Komplettsicherung des Systems machen wollen, bleibt Ihnen nur die Möglichkeit, die Registry zu Fuß zu sichern.

### Der Dateischutz unter Windows XP

Windows XP bringt ebenfalls einen Schutz für Systemdateien mit. Hier werden ebenfalls alle Systemdateien, die gelöscht, überschrieben oder geändert werden, von Windows XP wieder durch die Originaldateien ersetzt. Die Sicherungsdateien werden von XP im Verzeichnis `\windows\system32\dlcache` hinterlegt.

### Systemwiederherstellung unter Windows XP

Windows XP bietet ähnlich wie Windows Me die Möglichkeit der Systemwiederherstellung mithilfe von Wiederherstellungspunkten. Die Erstellung eines Wiederherstellungspunktes wird folgendermaßen ausgelöst:

- durch manuelles Erstellen durch den Benutzer,
- automatisch alle 24h durch Windows XP,
- bei der Installation von nicht signierten Treibern,
- Programme werden über Shield Pro 7 oder den Windows Installer installiert,
- bei einem automatischem Windows-Update,
- beim Zurückschreiben von Daten durch das im Lieferumfang enthaltene Backup-Programm.

Welche Dateien und Verzeichnisse bei der Systemwiederherstellung beachtet oder ignoriert werden, ist in der Datei `FILELIST.XML` im Verzeichnis `\WINDOWS\SYSTEM32\RESTORE` hinterlegt.

**Tipp:** Über `START • AUSFÜHREN` und die Eingabe von `MSCONFIG` wird das Systeminformationsprogramm ohne lästiges Fensterspringen geöffnet.

### Wiederherstellungspunkt unter Windows XP setzen

1. Öffnen Sie die Systemwiederherstellung über `START • HILFE UND SUPPORT • SYSTEMINFORMATIONSPROGRAMM • SYSTEMINFORMATIONSPROGRAMM ÖFFNEN`.
2. Über den Schalter `SYSTEMWIEDERHERSTELLUNG STARTEN` wird die Anwendung ausgeführt. Wählen Sie die Option `WIEDERHERSTELLUNGSPUNKT ERSTELLEN` und klicken Sie auf `WEITER`.

3. Hier geben Sie eine Bezeichnung für den Wiederherstellungspunkt ein, klicken Sie auf WEITER. Windows erstellt den Wiederherstellungspunkt und zeigt anschließend die Daten des Wiederherstellungspunktes an.

#### Wiederherstellungskonsole installieren

Um im Störfall – wenn XP wegen eines Fehlers nicht mehr starten will – eine Möglichkeit zu haben, um eine beschädigte Registry zu reparieren, installieren Sie diese bei einem noch funktionierenden Betriebssystem.

1. Legen Sie die Windows XP-CD ein. Starten Sie über START • AUSFÜHREN das Ausführen-Fenster.
2. Starten Sie im Verzeichnis `\i386` die Datei `WINNT32.exe` mit dem Parameter `/cmdcons`.



Bild 1.14: Die Wiederherstellungskonsole wird installiert und in das XP-Bootmenü eingebunden

3. Bestätigen Sie mit dem Schalter JA den Beginn der Installation. Nach dem Abschluss wird Windows neu gestartet.
4. Während des Neustarts zeigt Windows im Bootmenü einen neuen Eintrag an. Über MICROSOFT WINDOWS XP-WIEDERHERSTELLUNGSKONSOLE kann im Fehlerfall die Textversion der Wiederherstellungskonsole gestartet werden.

Damit die Wiederherstellungskonsole im Fehlerfall Zugriff auf alle Dateien und Verzeichnisse hat, muss in der Systemsteuerung noch eine Anpassung vorgenommen werden:

1. Starten Sie die Systemsteuerung und wechseln Sie in die KLASSISCHE ANSICHT. Wählen Sie dort VERWALTUNG • LOKALE SICHERHEITSRICHTLINIEN • LOKALE RICHTLINIEN • SICHERHEITSOPTIONEN.
2. Markieren Sie mit der rechten Maustaste die Richtlinie WIEDERHERSTELLUNGSKONSOLE: KOPIEREN VON DISKETTEN UND ZUGRIFF AUF ALLE LAUFWERKE.... Gehen Sie auf die EIGENSCHAFTEN und setzen Sie diese auf AKTIVIERT.

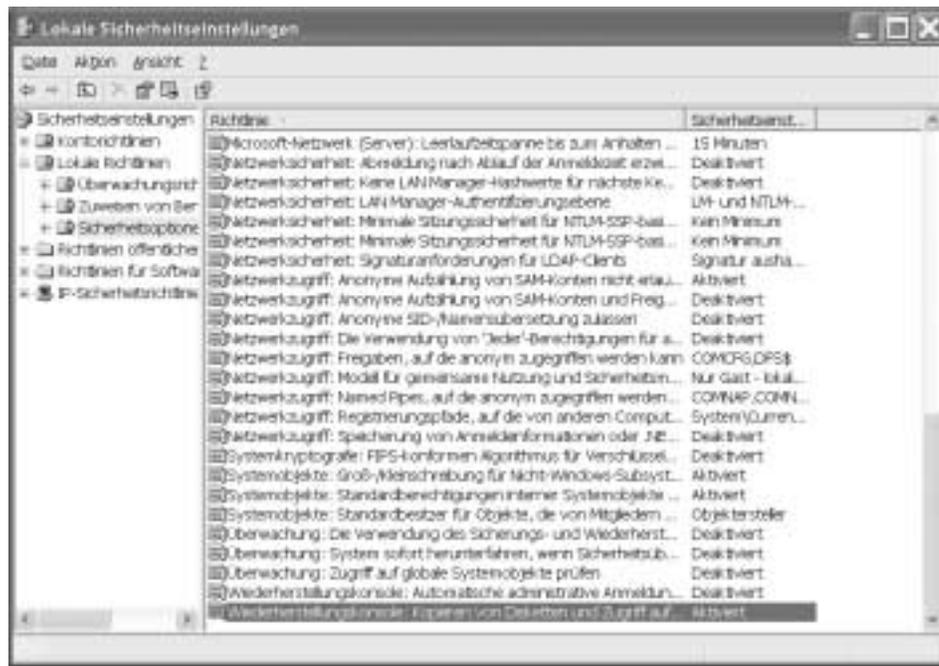


Bild 1.15: Der Wiederherstellungskonsolle ist Zugriff auf alle Dateien und Ordner erteilt worden

## 1.4 Hardwarepflege – Hardwaredefekten vorbeugen

Auch auf der Hardware-Seite können Sie sich durch vorbeugende Maßnahmen das Leben mit Ihrem Rechner erleichtern. Verschiedene Störungen lassen sich so von vornherein vermeiden. Natürlich muss man für die eine oder andere Sache etwas Arbeit investieren, die sich letztendlich jedoch auszahlen wird. Manchmal genügt aber auch nur ein kleiner Handgriff, um Fehlerquellen zu beseitigen. In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Ihre Hardware behandeln sollten und welche Maßnahmen nötig sind, um möglichst lange und störungsfrei mit dem Rechner arbeiten zu können.

### 1.4.1 Die Wahl des richtigen Standortes

Vermeiden Sie es, Ihren Rechner in der Nähe irgendwelcher Wärmequellen aufzustellen. Ein Standort in der Nähe der Heizung oder in direkter Sonnenbestrahlung kann tödlich für die Hardware sein. Die im Innenraum der Geräte entstehende Wärme kann vom Lüfter nicht mehr ordnungsgemäß abgeführt werden. Die Bauteile im Gerät werden

nach einiger Zeit zu heiß und versagen irgendwann einfach ihren Dienst. Sie bemerken den Missetand erst, wenn der Rechner dadurch abstürzt. Durch die ständige Überhitzung verschleiben die Bauteile übermäßig, was später zu einem totalen Defekt führt.

Wählen Sie den Standort für Ihr Gerät also sorgfältig aus, wenn Ihr Rechner lange leben soll. Das gleiche gilt auch für Ihren Monitor, den Drucker sowie andere externe Geräte, die Sie an Ihrem Rechner betreiben.

### 1.4.2 So reinigen Sie Ihren Rechner von innen

Mit der Zeit sammelt sich eine ganze Menge Staub in Ihrem Rechner an. Der Lüfter im Netzteil sorgt für den erforderlichen Luftaustausch, damit die Kühlung gewährleistet ist. Leider bringt der Lüfter nicht nur Luft sondern auch Staubpartikel in das Rechnerinnere, die sich allmählich zu Staubflocken verdichten.

Nach und nach setzt der Staub die Belüftungsschlitze zu, so dass eine ordnungsgemäße Wärmeabfuhr über den Lüfter nicht mehr gewährleistet werden kann. Die Folge davon ist eine allmähliche Überhitzung der Bauteile, was deren Lebensdauer deutlich verringern kann. Aus diesem Grund sollten Sie Ihren Rechner je nach Verschmutzungsgrad alle halbe Jahre, mindestens jedoch einmal im Jahr vom Staub befreien.

Der Arbeitsaufwand ist gering. Sie brauchen dazu nur den Gehäusedeckel des Rechners abzunehmen. Lassen Sie sich davon aber nicht abschrecken. Auch brauchen Sie nicht zu befürchten, dabei etwas kaputt zu machen, wenn Sie sich an die im folgenden beschriebenen Anweisungen halten.

#### Datensicherung

Wenn Sie bis jetzt noch keine Datensicherung gemacht haben, dann sollten Sie sich jetzt die Zeit dafür nehmen. Auch wenn Sie bei der Reinigungsaktion eigentlich nichts kaputt machen können, sollten Sie für die rühmliche Ausnahme vorbeugen und Ihre Daten vorsichtshalber sichern.

#### Arbeitsmaterial

Für die gründliche Wartung des Rechners benötigen Sie folgendes Werkzeug und Material:

- Einen Kreuzschraubendreher zum Öffnen des Gehäuses,
- ein antistatisches Armband, um statische Aufladungen zu vermeiden, erhältlich im Elektronikfachhandel oder bei Elektronikversandhäusern,

- eine kleine Dose zum Ablegen der Schrauben und
- eine Dose Druckluft, erhältlich im Elektronikfachhandel oder in Elektronikversandhäusern.

### Jetzt geht's los

1. Schaffen Sie sich genügend Platz zum Arbeiten. Am besten eignet sich ein Keller-raum, da die ganze Arbeit sehr staubig werden kann.
2. Lösen Sie alle externen Steckverbindungen des Rechners. (Maus, Tastatur, Monitor usw.). Dazu gehört natürlich auch das Netzkabel!!!
3. Öffnen Sie das Gehäuse und reinigen Sie die Lüftungsschlitze des Rechners mit der Druckluftdose.
4. Legen Sie nun, um eine Zerstörung durch statische Aufladung zu vermeiden, das Antistatikband an.
5. Nun können Sie alle Hardwarekomponenten mit der Druckluftdose vom Staub befreien. Vergessen Sie dabei aber die Laufwerke wie Streamer, CD-ROM- oder Diskettenlaufwerk nicht. Halten Sie hierzu das Sprühhöhrchen in die Laufwerksöffnung und pusten Sie dieses kurz durch. Auf die gleiche Weise reinigen Sie das Rechnernetzteil und den Lüfter.
6. Wenn der Rechner gründlich gereinigt ist, schließen Sie das Gehäuse noch nicht. Stecken Sie jetzt alle externen Komponenten wieder ein. Vergessen Sie dabei nicht das Netzkabel.
7. Schalten Sie den Rechner ein, und führen Sie einen Funktionstest aus. Beobachten Sie die Meldungen beim Bootvorgang. Fährt der Rechner korrekt hoch, probieren Sie alle angeschlossenen Geräte (Maus, Tastatur, Scanner) kurz aus. Funktioniert alles können Sie den Rechner wieder schließen und zuschrauben. Kontrollieren Sie andernfalls noch einmal alle Kabelverbindungen. Vielleicht hat sich eine Steckverbindung gelöst oder eine Steckkarte sitzt nicht richtig im Steckplatz.

# 2

## Wenn der Rechner nicht mehr bootet

### 2.1 Beim Einschalten passiert rein gar nichts

Reagiert der Rechner nach dem Betätigen des Power-Schalters in keinster Weise, so prüfen Sie zunächst einmal, ob die beiden Steckerenden der Netzleitungen richtig in den Steckdosen eingesteckt sind. Durch unachtsames Staubsaugen oder Wischen kann es vorkommen, dass die Stecker sich lösen, aber noch in der Steckdose stecken. Sind die Steckverbindungen in Ordnung und der Rechner bootet immer noch nicht, so können Sie mit einfachen Hilfsmitteln feststellen, ob überhaupt Spannung auf der Steckdose ist. Nehmen Sie dazu ein funktionierendes Elektrogerät (z.B. Radio oder Staubsauger) und stecken dieses in die Steckdose ein. Läuft das Gerät nicht, so sehen Sie im Sicherungskasten nach, ob alles in Ordnung ist. Gibt der Computer immer noch kein Lebenszeichen von sich, deutet dies auf ein defektes Netzteil oder auf einen defekten Schalter hin. In einigen Rechnern wird der Netzschalter über ein Gestänge betätigt. Ist das Gestänge verbogen oder gebrochen, kann der Knopf zwar betätigt werden, jedoch wird der Schalter am Netzteil nicht eingeschaltet. Bei einem Laptop oder Notebook kann auch der verwendete Akku entladen, oder das Ladenetzteil defekt sein.

#### ATX-Netzteil

Die meisten ATX-Netzteile verfügen zusätzlich noch über einen kleinen Netzschalter, dieser ist auf der Gehäuserückseite zu finden. Überprüfen Sie, ob dieser Schalter nicht versehentlich ausgeschaltet wurde.

ATX-Netzteile verfügen über eine 5 V Stand-by-Leitung. Fordert das angeschlossene Systemboard nun mehr Strom als das Netzteil liefern kann, bricht auf der Stand-by-Leitung die Spannung zusammen. Die Spannung können Sie bei ausgeschaltetem Rechner (Rechner im Stand-by-Modus, Netzschalter aus) an der Stand-by-Leitung messen. Die Steckerbelegung eines ATX-Netzteiles finden Sie auf der beiliegenden CD-ROM. Liegt die Spannung unter 4,75 V, dann müssen Sie das Netzteil gegen ein anderes, mit größerer Leistungsreserve auf der 5 V-Stand-by-Leitung, austauschen.

### Maus legt Siemens-Rechner lahm

Siemens Systemboards haben an der PS/2-Schnittstelle eine abweichende Pinbelegung. An zwei Pins des Steckers, die normalerweise nicht beschaltet sind, wird ein zusätzlicher Power-Taster betrieben. Leider sind diese beiden Pins nicht nur bei der Tastatur-, sondern auch bei der Mausschnittstelle vorhanden. Schließt man in diesem Fall an die PS/2-Mausschnittstelle eine Kombi-Maus (kann an serieller und PS/2-Schnittstelle betrieben werden) an, legt diese den Einschalter des Rechners lahm. Sie brauchen einen Adapter, der nur die vier benötigten Kontakte zur Maus durchverbindet. Die entsprechende Belegung für den Bau eines Adapters finden Sie auf der beiliegenden CD-ROM. Beachten Sie, dass die Kontakte 2 und 6 (jeweils NC) nicht durchverbunden werden.

### Einschalter bei ATX-Rechner prüfen

Anders als bei den alten AT-Netzteilen steht ein ATX-Netzteil immer unter Spannung. Eingeschaltet wird der Rechner über einen Impuls auf den Pin 14 des ATX-Steckers. Damit steht fest, dass es sich bei dem Einschalter eines ATX-Rechners nur um einen Taster handelt. Die Funktion des Tasters können Sie ganz einfach mit einer aufgebogenen Büroklammer testen. Verbinden Sie einfach den Pin 14 (PS-On) mit dem danebenliegenden schwarzen Pin 13 (Masse). Jetzt muss der Rechner starten, andernfalls ist das Netzteil defekt oder es liegt ein Kurzschluss vor. Funktioniert der Rechner, ist der Taster defekt oder es liegt eine Unterbrechung auf dem Systemboard vor. Findige Bastler können die Verbindung zwischen Pin 13 und 14 dauerhaft einrichten, allerdings muss der Rechner anschließend immer über das Unterbrechen der Netzspannung aus- und eingeschaltet werden.

### Ist das Netzteil defekt?

Ein defektes Netzteil lässt sich nur mit hohem technischen Aufwand wieder reparieren. Dazu ist nur ein Elektronikspezialist mit entsprechender Ausrüstung in der Lage. Das einzige, was Sie selbst machen können, ist, die Ausgangsspannung zu messen und nachzusehen, ob die Feinsicherung im Inneren des Netzteils noch in Ordnung ist.

Um aber die Feinsicherung im Inneren des Netzteils zu prüfen, müssen Sie das Netzteil zunächst ausbauen und dann das Netzteilgehäuse öffnen. Ist die Garantiezeit für Ihren Rechner noch nicht abgelaufen, ist es ratsam, von dieser Arbeit abzusehen, da die Garantie mit dem Öffnen des Netzteils erlischt.

**Achtung, Lebensgefahr:** Wenn Sie das Netzteil öffnen, dann ziehen Sie vorher den Netzstecker. Im eingeschalteten Zustand befinden sich im Inneren bis zu 1.000 Volt, im Fehlerfall eventuell sogar noch mehr.

### Wie kann man die Spannung am Netzteil messen?

Um die Ausgangsspannungen zu messen, dürfen Sie die Stromversorgung für das Systemboard nicht ausstecken, weil ansonsten keine korrekte Messung durchgeführt werden kann. Entfernen Sie lediglich die Gehäuseabdeckung des PCs. Die Spannungen können mit einem handelsüblichen Volt- oder Multimeter gemessen werden. Die Messspitzen des Voltmeters müssen lang und dünn sein, damit sie von oben in den Stecker eindringen können, um an das nichtisolierte Ende der Stecker heranzukommen.

Im Inneren des Rechners finden Sie, je nach Alter des Rechners, entweder ein AT-Netzteil oder ein Netzteil nach dem neuen ATX-Standard vor. Von einem AT-Netzteil werden die Spannungen +5 V, -5 V, +12 V und -12 V geliefert. Die schwarzen Adern in den Steckern sind die Masseleitungen. Die rote Ader führt die Spannung +5 V, die weiße -5 V, die gelbe +12 V und die blaue Ader -12 V. Bei älteren Rechnern können auch andere Farben für die Adern verwendet worden sein. Die neuen ATX-Netzteile bieten neben den oben genannten Spannungen zusätzlich noch +3,3 V sowie eine 5 V Stand-by-Quelle an, die auch bei ausgeschaltetem PC noch 5 V liefert. Erkennen kann man ein solches ATX-Netzteil an dem 20poligen, zweireihigen Spannungsstecker. Eine Belegung der jeweiligen Spannungstecker finden Sie auf der beiliegenden CD-ROM.

Fehlt eine der zu messenden Spannungen, ist das Netzteil defekt und muss gewechselt werden. Solch ein Defekt kann auch an einem zu schwach dimensionierten Netzteil liegen. Es werden leider immer noch Rechner mit unterdimensionierten Netzteilen (z.B. 100 Watt-Netzteile bei verschiedenen Hewlett-Packard-Rechnern) verkauft. Wird der Rechner mit zusätzlicher Hardware aufgerüstet, kann das Netzteil auf die Dauer überlastet werden und geht kaputt.

### Der Netzschalter ist defekt

Eine weitere Störungsquelle kann ein defekter Netzschalter sein. Zugegebenermaßen ist dies ein sehr seltener Fehler, aber trotzdem möglich. Den Netzschalter können Sie mit Hilfe eines Durchgangsprüfers oder eines Vielfachmeßgerätes überprüfen. Im eingeschalteten Zustand muss der Schalter Durchgang haben

**Achtung, Lebensgefahr:** Ziehen Sie vor der Überprüfung des Netzschalters auf jeden Fall den Netzstecker, um gefährliche Stromschläge zu vermeiden.

### Ist die Feinsicherung defekt?

In vielen Schaltnetzteilen befindet sich eine kleine Schmelzsicherung. Einige besitzen eine auswechselbare Sicherung, andere wiederum haben eine eingelötete Feinsicherung.

Ist die Sicherung in Ihrem Netzteil defekt und brennt nach dem Wechseln erneut durch, dann ist das Netzteil nicht mehr zu reparieren, und Sie werden sich ein neues anschaffen

müssen. Auch wenn Ihnen im Computer- oder Elektronikladen angeboten wird, das Netzteil zu reparieren, nehmen Sie lieber Abstand davon. Kaum eine Fachwerkstatt ist dazu in der Lage, ein so kompliziertes Schaltnetzteil sicher reparieren zu können. Die Schaltpläne liegen ohnehin nicht vor. Meist werden nur auf Verdacht einige Bauteile ausgetauscht, von den Kosten gar nicht zu reden.

### Einbau eines neuen Netzteils

Ein einzelnes Netzteil ist nur unwesentlich billiger als ein komplett neues Gehäuse mit Schaltnetzteil. Aus diesem Grunde sollten Sie vielleicht die Anschaffung eines neuen Gehäuses vorziehen. Kaufen Sie dann ein größeres Gehäuse, so haben Sie später weniger Probleme damit, zusätzliche Laufwerke einzubauen. Außerdem sind die Bauformen von Schaltnetzteilen sehr unterschiedlich, was dazu führt, dass nicht jedes beliebige Netzteil ins alte Gehäuse eingebaut werden kann. Vergewissern Sie sich vor dem Kauf eines neuen Gehäuses, welches Format das Systemboard besitzt. Ein Baby-AT-Systemboard passt auch nur in ein AT-Gehäuse und ein ATX-Systemboard nur in ein ATX-Gehäuse.

Möchten Sie aber Ihr altes Gehäuse behalten, dann muss beim Austausch des Netzteils einiges beachtet werden. Sie müssen zuerst einmal feststellen, welches Netzteil Sie haben. Achten Sie beim Kauf darauf, dass das neue Netzteil mindestens die gleiche Leistung abgeben kann wie das alte.

Das neue Netzteil sollte eine Leistung von mindestens 200 Watt liefern können, bei aktuellen Rechnern mit moderner 3D-Grafikkarte 250 Watt. Insbesondere Rechner mit Athlon-Chipsatz verlangen starke Netzteile, dort sind mindestens 300 Watt eine gute Wahl. Mit dieser Leistung ist Ihr Computer gut versorgt. Wird später einmal zusätzliche Hardware installiert, brauchen Sie kein neues Netzteil mehr zu kaufen, nur weil das alte zu wenig Leistung abgibt. Bei einem ATX-Netzteil sollten Sie darauf achten, dass es einen zusätzlichen Netzschalter auf der Rückseite besitzt. Nur so können Sie den Computer ohne ein Ausstecken des Netzsteckers völlig von der Netzspannung trennen!

Bevor Sie das Netzteil ausbauen, müssen Sie sich vergewissern, dass der Rechner ausgeschaltet und der Netzstecker gezogen ist. Erden Sie sich mit einem entsprechenden Armband, bevor Sie das Netzteil ausbauen.

Ein AT-Netzteil verfügt über zwei Stecker mit jeweils sechs Adern, die in das Systemboard eingesteckt sind. Das Systemboard oder die Stecker sind mit »P8« und »P9« gekennzeichnet. Bevor Sie das Netzteil ausbauen, sollten Sie an den Innenseiten der Stecker mit einem wasserfesten Stift eine Markierung anbringen, um ein späteres Vertauschen auszuschließen. An den alten Steckern können Sie anhand der Farbfolge der einzelnen Adern erkennen, wie die neuen Stecker eingesteckt werden müssen.

**Achtung:** Die Stecker für die Systemboard-Stromversorgung sind nicht immer codiert und somit nicht gegen Vertauschen gesichert. Werden die Stecker vertauscht, so können das Systemboard und eventuell die Erweiterungssteckkarten sowie die angeschlossenen Laufwerke zerstört werden.



Bild 2.1: Stecker für die Stromversorgung des Systemboards

Bei einem ATX-Netzteil ist nur ein Spannungsversorgungsstecker vorhanden. Da dieser zudem noch verpolungssicher ist, können Sie auf ein zusätzliches Markieren verzichten.

## 2.2 Der PC läuft kurz an, dann geht alles aus

Nun mehr zu Problemen mit dem Rechner selbst. Es gibt immer mal Situationen, in denen der Rechner vielleicht überhaupt nicht durchläuft. Sie erfahren hier, wie Sie dann am besten vorgehen. Auch erhalten Sie Informationen, die Ihnen weiterhelfen können, wenn der Rechner hin und wieder unmotiviert abstürzt.

An einer meist orangen Ader liegt das Power-Good- oder Power-OK-Signal an. Dieses Signal zeigt an, dass die Spannungen, die das Netzteil für die Stromversorgung der Hardwarekomponenten liefert, in Ordnung sind. Das Power-Good-Signal hat eine wichtige Bedeutung für den Einschaltvorgang eines Rechners. Etwa 100 ms nach dem Einschalten liefert diese Leitung eine 5 V-Spannung, wenn alle anderen Spannungen in Ordnung sind. Empfängt der Peripherie-Controller des Systemboards dieses Signal nicht, schaltet er alle Daten- und Adressleitungen ab. Hiermit versucht man zu verhindern, dass undefinierte Schreiboperationen im CMOS-RAM vorgenommen werden und

der Rechner dann nicht mehr bootet. Der Lüfter des Netzteils läuft auch dann, wenn das Systemboard keine Spannung vom Netzteil bekommt. Daran können Sie zumindest erkennen, dass der Rechner seine 220 V-Stromversorgung erhält.

Ein Kurzschluss auf einer Steckkarte oder der Hauptplatine kann auch eine Ursache dafür sein, dass der Rechner nicht hochfährt. Achten Sie auch darauf, dass keine losen Metallteile (z.B. Schrauben) im Rechnerinneren herumliegen, diese können ebenfalls einen Kurzschluss verursachen. Das Netzteil ist außerdem durch die eingebaute Elektronik gegen zu hohe Spannungen, Überströme und zu hohe Innentemperaturen geschützt. Gegebenenfalls reagiert die elektronische Schutzschaltung dann mit einer Abschaltung der Spannungsleitungen. Damit werden weder das Systemboard noch die Laufwerke mit Strom versorgt. Erst wenn die Fehlerquelle beseitigt ist, kann der Rechner wieder eingeschaltet werden.

### Ist das Netzteil überlastet?

Abschaltungen des Netzteils wegen Überlastung treten für gewöhnlich dann auf, wenn der Rechner ein zu schwach dimensioniertes Netzteil besitzt. Schaltet Ihr Rechner ab, nachdem Sie ihn mit zusätzlicher Hardware aufgerüstet haben, dann ist es an der Zeit, ein neues Schaltnetzteil mit einer höheren Leistung zu kaufen. Ein gutes Netzteil sollte mindestens eine Leistung von 250 W liefern. Netzteile in Tower-Gehäusen sollten sogar noch leistungsfähiger sein, da solche Geräte für den Einbau vieler Hardwarekomponenten gedacht sind. Dadurch ist natürlich auch mit einer höheren Last für das Netzteil zu rechnen. 250 W sollten das Minimum für Tower-Rechner darstellen. Ein Rechner mit einer Taktfrequenz im Gigahertz-Bereich (insbesondere mit AMD-CPU) und einer leistungsfähigen 3D-Grafikkarte sollte über mindestens 300W Leistung verfügen.

In der heutigen Zeit werden die Hardwarekomponenten meistens so konzipiert, dass der Stromverbrauch auf ein Mindestmaß begrenzt wird. Fehler wegen Überlastung dürften die Ausnahme sein. Trotzdem sollte man beim Kauf eines neuen Gehäuses oder eines PCs ein Augenmerk auf die Leistung des Netzteils legen. Geräte mit Leistungen unter 250 W sind nicht unbedingt empfehlenswert.

### Wie finde ich die defekte Hardware-Komponente?

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Hardwarekomponente einen Fehler verursacht, gehen Sie folgendermaßen vor.

**Achtung:** Ziehen Sie bei einem ATX-Board ohne zusätzlichen Netzschalter am Netzteil immer den Netzstecker, bevor Sie im Inneren des Rechners arbeiten. Auch im ausgeschalteten Zustand liegt noch Spannung am Systemboard an. Diese ist für Menschen nicht gefährlich, aber Steckkarten oder das Systemboard können dadurch Schaden nehmen.

1. Schalten Sie den Rechner aus, und öffnen Sie das Gehäuse.
2. Entfernen Sie alle Erweiterungskarten aus dem Systemboard, mit Ausnahme der Grafikkarte. Der Disketten- und der Festplatten-Controller muss auch ausgesteckt werden. Handelt es sich um Onboard-Komponenten, müssen Sie je nach Systemboard einen Jumper umstecken oder die Controller in den BIOS-Einstellungen deaktivieren. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch des Systemboards.
3. Bootet der Rechner jetzt, dann wird er eine Fehlermeldung ausgeben, weil die Einstellungen im CMOS-Setup nicht mehr mit der vorhandenen Hardware übereinstimmen. Bis dahin hat er jetzt wenigstens einwandfrei funktioniert.
4. Bleibt jedoch der Bildschirm dunkel, dann lesen Sie in Abschnitt 2.3 weiter. Meldet sich der Rechner dagegen mit einem Beep-Code, dann lesen Sie weiter in Abschnitt 2.3.2.
5. Bootet der Rechner aber, haben Sie Glück gehabt, weil dann das Netzteil, das Systemboard, die Grafikkarte und der Monitor nicht defekt sind.
6. Schalten Sie nun den Rechner aus, stecken Sie den Laufwerk-Controller ein und schließen Sie das Festplattenlaufwerk an.
7. Läuft der Rechner hoch, stecken Sie als nächstes das Diskettenlaufwerk wieder ein.
8. Bootet der Rechner, können Sie nun nacheinander die restlichen Steckkarten wieder einstecken und den Rechner dann jedes Mal erneut hochfahren lassen. Beachten Sie aber, dass alle Komponenten nur im ausgeschalteten Zustand des Rechners ein- bzw. ausgesteckt werden dürfen.

Bootet der Rechner während der Prozedur irgendwann nicht mehr, dann liegt der Defekt an der zuvor eingebauten Hardware-Komponente. Mit dieser Methode können Sie sicher feststellen, welche Karte oder welches Laufwerk defekt ist. Lesen Sie dann im entsprechenden Abschnitt dieses Buches weiter.

Läuft der Rechner jedoch auch mit den ausgebauten Komponenten nicht und die Spannungen des Netzteils sind in Ordnung, dann liegt der Defekt wohl am Systemboard selbst.

### **Woran erkenne ich ein defektes Systemboard?**

Liegt ein Fehler auf dem Systemboard vor, dann kann das BIOS diesen während des POSTs eventuell lokalisieren und gibt dann gegebenenfalls einen Beep-Code aus. Ansonsten kann nur noch eine POST-Code-Karte weiterhelfen. Mit Hilfe von Beep-Code- oder POST-Code-Listen kann in einem solchen Fall festgestellt werden, welches Bauteil des Systemboards beschädigt sein könnte. Für unterschiedliche BIOS-Typen gibt es auch unterschiedliche Error-Beep-Codes. Erläuterungen zu den gängigen Beep-Codes finden Sie auf der beiliegenden CD-ROM.

Die meisten Bausteine eines Systemboards sind eingelötet. Ein Auswechseln defekter Teile ist so für den Durchschnitts-User nicht möglich. Versuchen Sie auf gar keinen Fall, mit dem LötKolben ein vermeintlich defektes Bauteil auszulöten. Die SMD-Chips eines Systemboards sind gegen Hitze sehr empfindlich. Benachbarte Chips des auszulötenden Bauteils können zerstört werden. Das Auslöten ist nur mit speziellem Werkzeug möglich. Die einzigen Teile, die auswechselbar sind, sind meist die CPU und in vielen Fällen das BIOS. Wenden Sie sich in so einem Fall an eine Fachwerkstatt, und lassen Sie sich einen Kostenvoranschlag machen. In den allerwenigsten Fällen ist eine Reparatur möglich bzw. lohnenswert. Stellen Sie sich besser gleich auf den Kauf eines neuen Systemboards ein.

Es bleibt dann Ihnen überlassen, ob Sie die Gelegenheit dazu nutzen wollen, den Rechner jetzt durch ein moderneres Systemboard aufzurüsten oder nicht. Grundsätzlich können Sie aber an einem neuen Systemboard alle anderen Komponenten, wie Erweiterungskarten oder Laufwerke, weiterbetreiben, vorausgesetzt, das neue Systemboard besitzt das gleiche Bussystem wie das alte.

## 2.3 Wenn der Bildschirm dunkel bleibt

Wenn der Bildschirm Ihres Rechners beim Einschalten dunkel bleibt, gibt es einige Dinge, die Sie zunächst überprüfen sollten.

### 2.3.1 Fehler im Grafiksystem

#### Schnellen Check selbst durchführen

1. Überprüfen Sie die Stellung des Helligkeits- und Kontrastreglers. Vielleicht sind sie nur verstellt.
2. Hat Ihr Monitor dafür keine Regler, dann sind diese Einstellungen über das Bedienfeld des Monitors erreichbar. Sehen Sie gegebenenfalls in der Dokumentation des Monitors nach.
3. Überprüfen Sie den korrekten Sitz der Stecker des Stromversorgungskabels vom Monitor. Sitzen die Stecker fest, dann tauschen Sie das Kabel zur Probe aus. Vielleicht ist es ja defekt.
4. Wenn möglich, tauschen Sie das VGA-Kabel (das ist das Verbindungskabel zur Grafikkarte) aus. Leihen Sie sich dazu das Kabel eines Bekannten aus. Ist Ihr Kabel defekt, besorgen Sie ein neues.

### Funktioniert wenigstens der Rechner noch?

Ob Ihr Rechner selbst noch funktioniert, obwohl kein Bild auf dem Monitor zu sehen ist, können Sie schnell überprüfen.

1. Legen Sie die Windows-Startdiskette ins Laufwerk A:, und schalten Sie den Rechner ein. Bei einigen Rechnern ertönt beim Hochlauf ein Ticken während des Speicherzählens, wenn diese Option nicht im BIOS-Setup deaktiviert wurde.
2. Nachdem die Diagnose-Routinen des BIOS fehlerfrei ausgeführt wurden, piepst der Rechner einmal kurz. Die Diskettenlaufwerke und die Festplatten werden als nächstes nacheinander angesprochen. Das können Sie an den LEDs der Laufwerke sehen.
3. Konnten Sie die vorher beschriebenen Erscheinungen feststellen, geben Sie auf der Tastatur »blind« dir  $\alpha$ : ein und drücken .
4. Läuft das Diskettenlaufwerk dann an, ist der Rechner in Ordnung. Die Fehlerquelle liegt dann im Videosystem des Computers, also beispielsweise an der Grafikkarte, dem VGA-Kabel oder am Monitor.

### VGA-Kabel überprüfen

Konnte der Fehler nicht gefunden werden, dann gehen Sie diese Liste weiter durch. Es wird hier jedoch etwas komplizierter. Vielleicht bitten Sie einen Bekannten um die Durchführung der Arbeiten, wenn Sie selbst nicht genügend Erfahrung besitzen.

1. Können Sie kein anderes VGA-Kabel auftreiben, dann prüfen Sie jede einzelne Ader mit einem Durchgangsprüfer oder Ohmmeter. So spüren Sie einen eventuellen Aderbruch auf. Ein defektes Kabel müssen Sie gegen ein neues austauschen.
2. Ist das VGA-Kabel an Ihrem Monitor nicht gesteckt, sondern fest installiert, müssen Sie zur Durchgangsprüfung mit dem Ohmmeter den Monitor öffnen.

**Achtung, Lebensgefahr:** Im Inneren des Monitors können an der Bildröhre Spannungen von bis zu 25.000 Volt anliegen. Darum öffnen Sie niemals den Monitor, wenn dieser noch an der Steckdose angeschlossen ist. Auch wenn der Monitor schon seit Tagen von der Stromversorgung getrennt ist, können sich noch hohe Induktionsspannungen im Inneren des Monitors befinden.

3. Notieren Sie, bevor Sie das alte Kabel ausbauen, welcher Pin des Steckers zu welchem Anschluss des Monitors führt.

Die Steckerbelegung für ein VGA-Kabel finden Sie in der Beschreibung der Grafikkarte bzw. des Monitors.

**Sitz der Grafikkarte überprüfen**

Hat bisher noch nichts geholfen, dann geht es jetzt im Inneren des Rechners weiter.

1. Schalten Sie den Rechner aus, und öffnen Sie das Gehäuse.
2. Überprüfen Sie den korrekten Sitz der Grafikkarte im Slot. Vielleicht steckt sie ja nicht richtig drin. Besonders die neuen AGP-Grafikkarten können durch den engen und gestaffelten Kontaktaufbau auf diese Art Ärger machen.
3. Wenn Sie nichts erkennen können, dann lösen Sie die Befestigungsschraube, ziehen die Karte aus dem Slot, stecken sie wieder ein und schrauben die Befestigungsschraube wieder fest.
4. Starten Sie den Rechner zur Kontrolle erneut.

**Speicher defekt?**

Ist Ihr Rechner mit einem einzigen PS/2- oder SDRAM-Speicherbaustein ausgerüstet und obige Fehler trafen nicht zu, dann besteht die hohe Wahrscheinlichkeit, dass der Speicherbaustein defekt ist.

1. Besorgen Sie sich ersatzweise einen anderen Speicherbaustein, vielleicht bei einem Bekannten.
2. Tauschen Sie diesen Speicherbaustein gegen Ihren Baustein aus.
3. Starten Sie den Rechner zur Probe erneut.
4. Klappt es jetzt, kann es noch sein, dass der Rechner einen Parity-Error meldet. Dies ist jedoch unwichtig, denn jetzt funktioniert der Monitor ja und Sie haben die Fehlerquelle gefunden.

Hatten Sie beim Hochlauf mit dem ausgeliehenen Modul tatsächlich einen Parity Error, unterstützt Ihr Systemboard die Parity-Prüfung des Speichers und das geliehene Modul besaß keinen Parity-Chip. Ihr neues Speichermodul sollte daher mit einem Parity-Chip ausgestattet sein. Sonst müssen Sie im BIOS die Parity-Prüfung deaktivieren. Geht das nicht, dann ist ein Speichermodul mit Parity-Chip Pflicht.

**So überprüfen Sie die Grafikkarte**

Um festzustellen, ob die Grafikkarte defekt ist, müssen Sie sich vorübergehend eine andere besorgen. Wenn Sie keine weitere Grafikkarte besitzen, dann sollten Sie sich eventuell bei einem Bekannten die Grafikkarte ausleihen.

1. Schalten Sie den Rechner aus, und öffnen Sie das Gehäuse.
2. Setzen Sie dann die neue Grafikkarte anstelle Ihrer alten in den Rechner ein.

3. Besitzt Ihr Rechner jedoch eine Onboard-Grafikkarte, die im Systemboard integriert ist, müssen Sie diese zuvor deaktivieren. Dazu muss auf dem Systemboard ein Jumper oder ein DIP-Schalter umgestellt werden. Finden Sie keinen Jumper oder DIP-Schalter, muss die Onboard-Grafikkarte im BIOS deaktiviert werden. Lesen Sie dazu in der Dokumentation zum Systemboard nach.
4. Starten Sie den Rechner dann erneut.

Läuft der Rechner mit der neuen Karte hoch, und ein Monitorbild ist wieder zu sehen, war tatsächlich Ihre Grafikkarte defekt. Anderenfalls ist der Fehler beim Monitor zu suchen. Hierzu erfahren Sie dann weiter unten mehr.

### Die Onboard-Grafikkarte ist defekt, was nun?

Viele moderne Systemboards besitzen bereits eine integrierte Grafikkarte. Sollte diese Onboard-Grafikkarte defekt sein, müssen Sie sich aber nicht gleich ein neues Systemboard besorgen.

In einem Computer kann normalerweise nicht mehr als eine Grafikkarte betrieben werden. Zwar gibt es mittlerweile Multimonitorlösungen ab Windows 98, bei denen mehr als eine Grafikkarte im System verwendet werden kann. Doch ist dies auch mit speziellen Auflagen verbunden. Deshalb ist es zwingend erforderlich, beim Einbau der neuen Grafikkarte die Onboard-Karte zu deaktivieren.

**Beachten:** Je nach verwendetem Chipsatz ist als Ersatz nur eine PCI-Grafikkarte möglich. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch des Systemboards.

Die Onboard-Grafikkarte wird mit Hilfe eines Jumpers oder mit einem DIP-Schalter außer Betrieb genommen, nähere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Systemboards.

Die neue Grafikkarte kann dann in einen freien Slot eingesteckt werden. Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich. Funktioniert die Grafikkarte, so ist die Onboard-Karte defekt. Eine Reparatur der Onboard-Karte ist, wenn überhaupt möglich, fast so teuer wie ein neues Systemboard ohne CPU.

Je nach Ausmaß des Defekts der Onboard-Grafikkarte kann es aber passieren, dass trotz ihrer Deaktivierung die gesteckte Grafikkarte nicht einwandfrei oder überhaupt nicht funktioniert. In diesem Fall kommen Sie um die Anschaffung eines neuen Systemboards nicht herum. Zum Glück kommt dies aber nur sehr selten vor.

### Ist der Monitor defekt?

Haben alle vorher kontrollierten Geräte und Leitungen keine Fehler aufgewiesen, kann der Fehler nur noch im Monitor selbst liegen.

**Achtung, Lebensgefahr:** Im Inneren des Monitors können an der Bildröhre Spannungen von bis zu 25.000 Volt anliegen. Darum öffnen Sie niemals den Monitor, wenn dieser noch in der Steckdose eingesteckt ist. Auch nachdem der Monitor vom 220 V-Netz getrennt ist, können Kondensatoren aufgrund eines Defekts noch nach mehreren Tagen hohe Spannungen gespeichert haben, die normalerweise über eine spezielle Beschaltung entladen werden.

Möchten Sie trotzdem im Inneren des Monitors nachsehen, ob vielleicht eine Fehlerquelle zu finden ist, so gehen Sie mit größter Vorsicht ans Werk. Monitore besitzen meist ein oder zwei Feinsicherungen, die man leicht auslösen kann.

Bevor Sie anfangen, den Monitor aufzuschrauben, sollten Sie erst einmal eine nichtleitende Unterlage auf den Boden legen, auf die Sie sich stellen können. Trockenes Papier eignet sich hierfür besonders gut (z.B. alte Zeitungen). Entfernen Sie den Netzstecker vom Monitor, und lösen Sie dann die Schrauben des Gehäusedeckels.

Fassen Sie nicht mit beiden Händen in das Innere des Monitors. Am besten stecken Sie eine Hand in die Hosentasche. So verringern Sie die Gefahr, mit Induktionsspannungen in Berührung zu kommen. Die Feinsicherung(en) sind manchmal schwer zugänglich und versteckt eingebaut. Verwenden Sie für den Aus- und Einbau isoliertes Werkzeug. Prüfen können Sie eine Sicherung mit einem Ohmmeter oder mit einem Durchgangsprüfer. Wenn Sie eine defekte Sicherung auswechseln, so achten Sie darauf, dass die Kenndaten der alten Sicherung mit der neuen übereinstimmen. Brennt die Sicherung nach dem Einschalten wieder durch, dann liegt ein schwerwiegender Defekt des Monitors vor.

Wenden Sie sich in so einem Fall besser an einen autorisierten Fachmann. Von einer Eigenreparatur ohne fundierte Kenntnisse ist beim Monitor dringend abzuraten.

### 2.3.2 Der Rechner piepst nach dem Einschalten mehrmals

Die Erklärung für die Pieptöne und die Fehlermeldung ist ganz einfach. Durch den POST (Power On Self Test) des BIOS, der beim Start eines jeden Rechners ausgeführt wird, werden Fehler erkannt, und eine entsprechende Meldung wird ausgegeben. Bei Fehlern, die ihre Ursache im Videosystem haben, können keine Bildschirmmeldungen mehr angezeigt werden. Aus diesem Grund ertönen stattdessen Pieptöne aus dem PC-Lautsprecher, die allgemein als Beep-Codes bezeichnet werden.

Ertönt beispielsweise kurz nach dem Einschalten des Rechners neunmal ein kurzes Piepen aus dem PC-Lautsprecher, heißt das bei einem AMI-BIOS, dass die Prüfsumme des BIOS nicht in Ordnung ist. Der Bootvorgang würde dann abgebrochen. Entweder ist dann das BIOS defekt oder ein vorgenommenes BIOS-Update ist fehlgeschlagen.

Starten Sie den Rechner also erneut, indem Sie ihn aus- und wiedereinschalten, und hören Sie den Pieptönen genau zu. Auf der beiliegenden CD-ROM finden Sie die Erklärungen für die verschiedenen Beep-Codes. Die Bedeutungen der Tonfolgen sind dabei vom BIOS-Hersteller abhängig und – da kein Standard dafür existiert – auch unterschiedlich.

Wenn Sie nicht wissen, wer der Hersteller des BIOS Ihres Rechners ist, schauen Sie in der Dokumentation zu Ihrem Systemboard nach. Lässt sich auch hier der Hersteller nicht feststellen, fragen Sie vielleicht Ihren Händler. Kann auch der Ihnen nicht weiterhelfen, dann müssen Sie wohl selbst nachschauen.

1. Schalten Sie den Rechner aus und öffnen Sie das Gehäuse.
2. Jede Systemboard-Dokumentation enthält einen Lageplan der verschiedenen Bausteine auf dem Systemboard. Suchen Sie auf diesem Plan einen Baustein, der mit BIOS gekennzeichnet ist.
3. Haben Sie ihn gefunden, suchen Sie den Baustein auf dem Systemboard. Eventuell müssen Sie störende Erweiterungskarten ausbauen, die die Sicht auf den gesuchten Baustein versperren.
4. Auf dem Baustein ist immer ein Aufkleber mit dem Copyright-Vermerk des Herstellers. Damit haben Sie nun den Hersteller des BIOS ermittelt.

Sehen Sie nun auf der beiliegenden CD-ROM nach, was der ausgegebene Beep-Code zu bedeuten hat. Die Fehlermeldung wird sicherlich irgendeine bestimmte Hardware-Komponente des Rechners betreffen. Lesen Sie dann im entsprechenden Kapitel dieses Buches nach, das die Fehlerbehebung mit dieser Hardware-Komponente behandelt.

### 2.3.3 Ich finde den Fehler nicht – was nun?

Wenn die oben beschriebenen Störungsursachen nicht zutreffen, haben Sie nur noch eine Möglichkeit, den Fehler ohne Inanspruchnahme eines Händlers zu finden. Sie müssen mit einer so genannten POST-Code-Karte arbeiten. Da die Anschaffung solch einer Karte allerdings recht kostspielig ist und sich der Kauf für einen Normalanwender nicht lohnt, wird in diesem Buch nicht weiter darauf eingegangen. Wenn Sie jemanden kennen, der im Besitz einer POST-Code-Karte ist, wird er auch über die entsprechenden Kenntnisse verfügen, um die Karte richtig einzusetzen. Haben Sie diese Möglichkeit nicht, hilft Ihnen nur noch der Gang zu Ihrem Computerhändler, um dem Fehler auf den Grund zu gehen.

## 2.4 Im Bootvorgang ist plötzlich Schluss

Häufig passiert es auch, dass der Rechner mitten im Bootvorgang stoppt. Auch hierfür kann es verschiedene Ursachen geben, die im folgenden besprochen werden.

### 2.4.1 Passwort vergessen

Auch wenn hier eher ein Fehler des Anwenders und nicht des BIOS vorliegt, soll die Lösung des Problems an dieser Stelle erläutert werden. Das BIOS-Passwort wird neben anderen Daten ebenfalls im CMOS-RAM festgehalten. Wurde der Zugriff auf das BIOS-Setup mit einem Passwort geschützt, dann ist es sehr ärgerlich, wenn man dieses vergessen hat. Sie gelangen auf normalem Wege nicht mehr ins Setup.

Die BIOS-Hersteller haben meist noch ein Hintertürchen in Form eines Masterpasswortes offengelassen. Als Besitzer eines AWARD-Bios sollten Sie die folgenden Masterpasswörter ausprobieren: 01322222, 589589, aPaf, ?award, award, award\_sw, AWARD\_SW, award\_ps, aLLy, biostar, BIOSTAR, condo, HLT, j256, j262, j322, lkwpeter, LKWPETER, SKY\_FOX, SWITCHES\_SW, Syxz, ttptha, wodj und zjaaadc. Beachten Sie in jedem Fall die Groß- und Kleinschreibung. Zudem ist beim Booten noch der amerikanische Tastaturreiber aktiv. Die Tasten **y** und **z** sind also vertauscht. Um an das Fragezeichen heranzukommen, geben Sie **⇧**+**-** ein.

Verfügt Ihr Rechner über ein AMI-Bios, sollten Sie es mit AMI oder A.M.I. probieren.

### CMOS-RAM löschen

Fruchten diese Masterpasswörter nicht, bleibt Ihnen nur noch die Möglichkeit, das CMOS-RAM zu löschen. Auf den meisten Systemboards existiert zu diesem Zweck ein Jumper oder ein DIP-Schalter. Manche Boards muss man allerdings bei umgesetzten Jumper einschalten und teilweise bis zum BIOS-Setup hochfahren, um das CMOS-RAM zu löschen. Schauen Sie gegebenenfalls in der Dokumentation zum Systemboard nach. Gibt es eine solche Möglichkeit nicht, dann müssen Sie die Stromversorgung von der Batterie zum CMOS-RAM unterbrechen. Besitzt Ihr Rechner eine externe Batterie, die auf einer Steckerleiste des Systemboards aufgesteckt ist, genügt es, den Stecker abzuziehen, ein paar Minuten zu warten und ihn wieder aufzustecken. Bei einer eingelöteten Batterie hilft es, wenn Sie diese mit einer Büroklammer für eine Sekunde kurzschließen (das verkürzt natürlich die Lebensdauer der Batterie). Nicht nur das Passwort, sondern auch die übrigen Daten des CMOS-RAMs, wie z.B. die Festplattendaten, gehen hierbei verloren.

### 2.4.2 Der Rechner bleibt nach der BIOS-Startmeldung stehen

Es liegt wahrscheinlich ein Defekt an einer Erweiterungskarte vor. Wie Sie solch einen Defekt lokalisieren können, ist in Abschnitt 2.2 beschrieben.

### 2.4.3 Der Rechner bleibt während des Speicherzählens hängen

Wie bereits erwähnt, führt der Rechner kurz nach dem Einschalten einen Selbsttest durch. Unter anderem wird der vorhandene Arbeitsspeicher gezählt, und es wird eine einfache Prüfung vorgenommen. Bleibt der Rechner beim Speicherzählen stehen, können Sie davon ausgehen, dass eines der eingebauten Speichermodule defekt ist. Wenn Sie ein bisschen Zeit investieren, können Sie das defekte Speicher-Modul ausfindig machen und durch ein neues ersetzen. Voraussetzung hierfür ist, dass mindestens zwei Bänke bestückt sind oder Sie im Besitz eines Reserve-Moduls sind. Anhand eines mit vier 4 MByte-SIMM-Modulen bestückten Rechners soll Ihnen die Vorgehensweise erklärt werden.

1. Schützen Sie Ihren Computer vor elektrostatischen Aufladungen, indem Sie sich mit geeigneten Hilfsmitteln erden.
2. Schalten Sie den Rechner aus, öffnen Sie das Gehäuse, und entfernen Sie eventuell störende Erweiterungskarten.
3. Entfernen Sie vorsichtig die Speichermodule der Bank 1 (die erste Bank ist Bank 0, sehen Sie gegebenenfalls in der Systemboard-Dokumentation nach, welcher SIMM-Steckplatz zu welcher Bank gehört). Achten Sie darauf, dass Sie die Rasterungen der SIMM-Fassungen nicht abbrechen. Das Speichermodul würde nach dem Einbau nicht mehr fest in der Fassung sitzen, was zu Fehlfunktionen des Rechners führen würde.

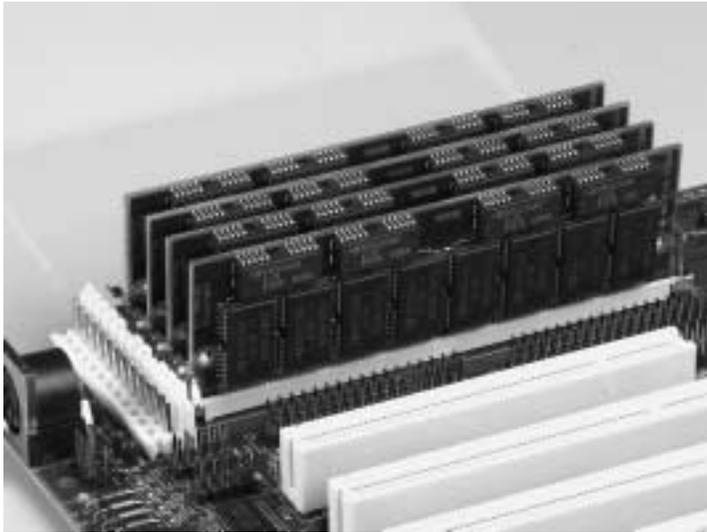


Bild 2.2: Zwei voll bestückte Speicherbänke

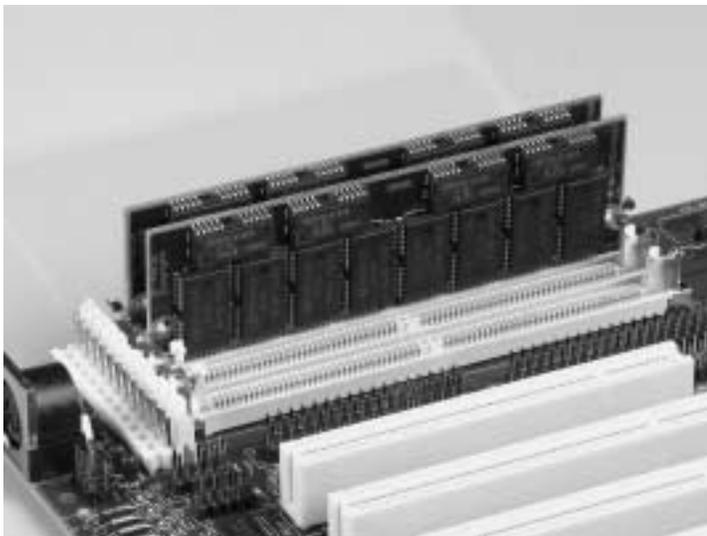


Bild 2.3: Die Module der Speicherbank 1 wurden ausgebaut

4. Schalten Sie den Rechner ein. Der POST wird nun feststellen, dass 4 MByte fehlen, und eine Fehlermeldung ausgeben.

5. Wechseln Sie dann in das Setup des Rechners, und ändern Sie gegebenenfalls den Eintrag für den Arbeitsspeicher, falls das BIOS dies nicht bereits getan hat. Die Option für die Größe des Arbeitsspeichers verbirgt sich normalerweise unter dem STANDARD CMOS SETUP. Verlassen Sie das BIOS mit der Option SAVE & EXIT (oder ähnlich).
6. Wird nach dem erneuten Booten kein Fehler gemeldet, befindet sich das defekte Modul bei den SIMM-Modulen der Bank 1.
7. Schalten Sie den Rechner aus. Ziehen Sie jetzt ein Modul aus der Bank 0 heraus, und legen Sie es nicht zu den anderen SIMMs. Nehmen Sie dann ein SIMM-Modul aus Bank 1, und stecken Sie es in den freigewordenen Platz ein.
8. Schalten Sie den Rechner wieder ein. Wird der Arbeitsspeicher ohne Fehler durchgezählt, stecken Sie das nächste Modul ein.
9. Diesen Vorgang wiederholen Sie so oft, bis das defekte Modul gefunden ist. Dass mehr als ein SIMM-Modul defekt ist, ist sehr unwahrscheinlich, wenn auch nicht unmöglich.

Bei Rechnern mit sogenannten PS/2-SIMMs oder SDRAM ist die Vorgehensweise entsprechend, nur das nicht so viele Module getestet werden müssen.

**Tipp:** Stellen Sie, bevor Sie sich ein neues Speichermodul zulegen, fest, ob die bisher verwendeten Speichermodule mit oder ohne Parity-Check arbeiten. Arbeiten diese ohne Parity-Check können Sie sich die Mehrausgabe dafür sparen. Umgekehrt sollte das neue Speichermodul natürlich einen Parity-Check bieten, wenn im Rechner solche bereits eingebaut sind.

#### 2.4.4 Der Rechner meldet: NO ROM-BASIC, SYSTEM HALTED

Alte IBM-Rechner hatten in ihrem BIOS einen Basic-Interpreter integriert. War es nicht möglich, von der Festplatte zu booten, konnte man mit dem Basic-Interpreter arbeiten. Dessen Funktionen waren für heutige Verhältnisse aber sehr eingeschränkt. Erscheint heutzutage auf einem Bildschirm die Meldung

```
NO ROM-BASIC  
SYSTEM HALTED
```

dann existiert keine Bootpartition auf der Festplatte oder die Bootpartition ist nicht aktiviert. Der Partitionssektor kann aber auch durch einen Virus zerstört worden sein.

##### Bootpartition aktivieren

1. Booten Sie den Rechner zunächst mit der Windows-Startdiskette und rufen Sie das Programm *FDISK.EXE* auf.



Bild 2.4: Bildschirm nach dem Aufruf von FDISK

2. Lassen Sie sich dann unter Punkt 4 den Status der Festplatte anzeigen.
3. Ist die Bootplatte aktiviert? Wenn nicht, dann aktivieren Sie die Bootpartition über den Menüpunkt AKTIVE PARTITION FESTLEGEN und starten Sie den Rechner dann erneut von der Festplatte.



Bild 2.5: Anzeige des Status der Festplatte

4. Läuft der Rechner jetzt hoch, dann sollten Sie unverzüglich einen aktuellen Virenscanner einsetzen, um auf der Festplatte nach einem Virus zu scannen, der womöglich die Bootpartition deaktiviert hat.

### Achtung Virenbefall

Bevor Sie sich an die Erneuerung des Partitionssektors wagen, ziehen Sie auch die Möglichkeit eines Virenbefalles in Betracht. Es gibt Viren, die sich im Master Boot Record der Festplatte einnisten und diese verschlüsseln. Eine unsachgemäße Entfernung des Virus kann die gesamte Festplatte unleserlich machen. Überprüfen Sie zur Ihrer eigenen Sicherheit vor dem Erneuern der Partitionstabelle die Festplatte mit einem aktuellen Virenscanner.

### Partitionssektor erneuern

Es kann aber auch sein, dass die Partition zerstört wurde und daher eine neue angelegt werden muss. Wenn Sie keinen Treiber für große Festplatten (z.B. EZ-Drive oder Ontrack-Diskmanager) und auch keinen Boot-Manager installiert haben, dann genügt das Programm *FDISK.EXE* zur Erneuerung des Partitionssektors.

1. Beenden Sie *FDISK.EXE*, wenn es noch laufen sollte.
2. Rufen Sie *FDISK.EXE* erneut mit dem Parameter */MBR* auf. Geben Sie also *fdisk /MBR* ein und bestätigen Sie mit .
3. Nehmen Sie die Diskette aus dem Laufwerk und starten Sie den Rechner erneut von der Festplatte aus.

**Achtung:** Haben Sie jedoch einen Festplattentreiber oder einen Boot-Manager installiert, können Sie *FDISK.EXE* nicht einsetzen. Der von *FDISK.EXE* eingerichtete Standard-Partitionssektor würde den Treiber oder den Boot-Manager funktionsuntüchtig machen. Verwenden Sie stattdessen das Installationsprogramm des entsprechenden Diskmanagers.

### 2.4.5 Der Rechner meldet: PARITY-ERROR

Mit Hilfe der Parity-Option auf den Speichermodulen ist der Rechner in der Lage, Fehlfunktionen des RAMs zu erkennen. Auf den SIMM- bzw. PS/2-Modulen ist hierfür ein zusätzlicher Baustein vorhanden. In diesem zusätzlichen Chip wird die Quersumme der abgespeicherten Daten abgelegt. Sie ist entweder gerade oder ungerade und wird von einer Hardwarelogik bestimmt. Wird von den Daten her eine ungerade Summe erwartet, enthält das Parity-RAM aber aufgrund der tatsächlichen Daten eine gerade Summe, so liegt ein Parity-Fehler vor. Der Rechner stürzt ab, und auf dem Monitor erscheint die Fehlermeldung PARITY-ERROR.

In den meisten Fällen läuft der Rechner dann nach einem Kaltstart (Drücken der Reset-Taste oder Aus- und Einschalten des Rechners) wieder ganz normal. Nur selten ist der Fehler ein Vorbote für einen defekten Speicherbaustein.

Verschiedene Viren täuschen ebenfalls einen Parity-Error vor (z.B. der Parity-Bootvirus). Schalten Sie den Rechner aus. Legen Sie eine bootfähige Diskette, auf der sich ein aktueller Virens Scanner befindet, ins Diskettenlaufwerk, und schalten Sie den Rechner wieder ein. Nachdem der Bootvorgang abgeschlossen ist, starten Sie den Virens Scanner und checken die Festplatte nach Viren ab.

Wird kein Virus gefunden, und der Fehler taucht immer wieder auf, können Sie davon ausgehen, dass ein Speicherbaustein Ihres Arbeitsspeichers defekt ist. Wie Sie nun vorgehen müssen, können Sie in Abschnitt 2.2.4.3 nachlesen. Finden Sie allerdings einen Virus, müssen Sie ihn mit Hilfe eines Virens Scanners beseitigen.

### **2.4.6 Das BIOS gibt eine Fehlernummer oder eine Fehlermeldung aus**

Der Programmcode des BIOS (Basic Input Out System) ist in einem Chip auf dem Systemboard untergebracht. Er ist fest implementiert und kann nicht gelöscht werden. Das BIOS ist der erste Programmcode, der nach dem Einschalten oder nach einem Reset ausgeführt wird. Es sorgt für die Initialisierung der Bausteine auf dem Systemboard und der Erweiterungskarten und bringt den Rechner zunächst in einen definierten Ausgangszustand.

Als nächstes wird ein Systemtest durchgeführt, der POST (Power On Self Test) genannt wird. Die installierten Komponenten des Rechners werden einem einfachen Test unterzogen und gezählt. Dazu gehören unter anderem die Laufwerke, die Schnittstellen, die Grafikkarte und der Arbeitsspeicher. Die vorgefundene Konfiguration wird dann mit den Eintragungen im CMOS-Setup verglichen. Wenn die POST-Routine dabei Unstimmigkeiten entdeckt, wird sie Ihnen dies mittels eines Beep-Codes oder einer Fehlermeldung mitteilen.

War dagegen alles in Ordnung, wird als nächstes das Betriebssystem geladen. Meist wird erst auf dem Diskettenlaufwerk und dann auf der Festplatte danach gesucht. Anschließend steht das BIOS als Programmierschnittstelle zwischen Hard- und Software anderen Programmen zur Verfügung.

Das CMOS-RAM befindet sich meistens in einem Peripherie-Controller, der ständig durch eine Batterie mit Strom versorgt wird. Die Einstellungen im CMOS-RAM würden beim Ausschalten des Rechners ohne Pufferung durch eine Batterie verloren gehen. Im CMOS-RAM befinden sich die Daten zur Konfiguration des Rechners. Zudem sind dort wichtige Einstellungen für den Chipsatz des Systemboards gespeichert, das vom BIOS entsprechend programmiert bzw. konfiguriert werden muss.



Bild 2.6: Das BIOS-Setup enthält Daten für die Konfiguration des Chipsatzes

Fehlernummern oder Fehlermeldungen erscheinen immer dann auf dem Bildschirm, wenn die Diagnoseroutinen des BIOS einen Defekt feststellen. Vorausgesetzt, es liegen keine schwerwiegenden Beschädigungen des Videosystems, der CPU oder des Schaltzetteils vor. Hierbei handelt es sich dann um die Diagnostic-Error-Codes. Wird während des Bootvorgangs beispielsweise der Error-Code 1782 Controller Failure ausgegeben, sagt diese Nummer aus, dass der Controller, der auf der Festplatte installiert ist, einen nicht zu behebbenden Defekt aufweist. Öffnen Sie den Rechner, und ziehen Sie den Stecker für die Stromversorgung und das Datenkabel ab, um sie gleich wieder einzustecken. Möglicherweise bootet der Rechner dann wieder einwandfrei. In diesem Fall lag die Fehlerursache bei einem schlechten Kontakt an einer Steckverbindung. Erscheint trotzdem wieder diese Fehlermeldung, muss die Festplatte ausgetauscht werden.

Schließlich existiert eine Unmenge an »Diagnostic Error Codes«, mit denen Sie konfrontiert werden können. Je nach BIOS-Hersteller wird dabei auch lediglich die Nummer, ohne kurzen Hilfstext, ausgegeben. Um dann festzustellen, was der Error-Code zu bedeuten hat, müssen Sie den Hersteller Ihres Rechner-BIOS kennen. Diesen ermitteln Sie aus der BIOS-Meldung, die unmittelbar nach dem Einschalten des Rechners auf dem Bildschirm erscheint. Eine Auflistung aller Error-Codes würde den Rahmen dieses Buches sprengen. Sind Sie sich bei der Deutung eines solchen Error-Codes im Unklaren, wenden Sie sich am besten an Ihren Händler oder holen Sie sich entsprechende Infos aus dem Internet (z.B. [www.bios-info.de](http://www.bios-info.de) oder [www.wimbios.com](http://www.wimbios.com)).

### 2.4.7 Der Rechner meldet: CONFIGURATION ERROR

Kurz nach dem Einschalten des Rechners läuft ein Selbsttest. Danach werden die gefundenen Hardwarekomponenten mit den Eintragungen im CMOS-Setup verglichen.

Werden dabei Differenzen entdeckt, kann eine der folgenden Fehlermeldungen auf dem Bildschirm erscheinen:

Configuration Error  
Mismatch CMOS

Diese Fehlermeldungen sind meist harmlos. Experimentieren im CMOS-Setup oder ein Nachlassen der Batterie sind die Ursache hierfür. Durch Betätigen einer Taste (meist **F1**) gelangen Sie ins BIOS-Setup und können dort die Eintragungen korrigieren.

## 2.4.8 Die BIOS-Einstellungen sind weg

Wenn das BIOS seine Einstellungen vergisst, deutet das auf ein Nachlassen der Leistung einer Batterie hin. Batterien, die in PCs eingebaut sind, haben eine sehr unterschiedliche Lebensdauer. Sie schwankt je nach Typ zwischen einem und fünf Jahren. Ist die Batterie-Lebensdauer zu Ende, verschwinden zuerst nur manchmal die Einstellungen des Setups. Die Uhr geht nach und hin und wieder wird einfach das Diskettenlaufwerk oder gleich alle Laufwerke abgemeldet. Die Intervalle verkürzen sich dann aber zusehends. Bevor Schlimmeres passiert und die Einstellungsdaten des Chipset-Setups verschwinden, sollten Sie unbedingt die Batterie wechseln.

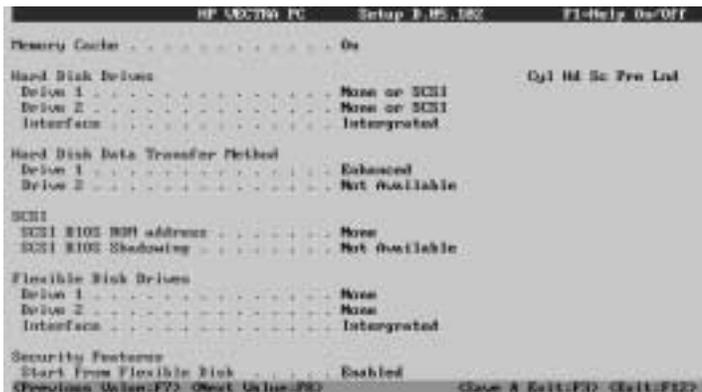


Bild 2.7: Dieser Rechner hat scheinbar keine Laufwerke mehr installiert

## So tauschen Sie die Batterie aus

Manche Batterien lassen sich leicht austauschen, weil sie in einem Sockel stecken. Andere wiederum sind eingelötet. Diese werden nicht ausgelötet, sondern verbleiben auf dem Systemboard. Da sie auslaufsicher sind, ist eine spätere Beschädigung des Systemboards ausgeschlossen. Die neue externe Batterie wird in einem dafür auf dem Systemboard vorgesehenen Steckplatz eingesteckt.

1. Lassen Sie den Rechner eingeschaltet. So gehen keine Daten im CMOS-RAM verloren, und die Gefahr der Zerstörung durch elektrostatische Aufladung besteht nicht.
2. Öffnen Sie das Gehäuse des Rechners und bauen Sie eventuell störende Erweiterungskarten aus. Dazu wird natürlich der Rechner ausgeschaltet.
3. Sitzt bei Ihrem Systemboard die Batterie in einem Sockel, können Sie diese jetzt austauschen.
4. Ist die Batterie jedoch eingelötet, dann müssen Sie diese durch Umsetzen eines Jumpers erst deaktivieren. In der Systemboard-Beschreibung steht, wo Sie diesen Jumper finden.
5. Jetzt können Sie die externe Batterie auf die dafür vorgesehene Steckerleiste aufstecken. Achten Sie dabei auf die richtige Polung, nicht immer sind Stecker oder Steckerleiste gegen eine Verpolung kodiert.



Bild 2.8: Batterien für das CMOS-RAM gibt es in den unterschiedlichsten Ausführungen

Wenn Sie Erfahrung in Lötarbeiten haben, können Sie die eingelötete Batterie auch aus- und eine neue wieder einlöten. Dies lässt sich ohnehin nicht verhindern, wenn das Systemboard keine Steckmöglichkeit für eine externe Batterie vorsieht, wie es bei älteren Boards durchaus der Fall sein kann. Zum Austausch der Batterie muss das Systemboard dann allerdings ausgebaut werden. Verwenden Sie auf jeden Fall antistatische Hilfsmittel, um eine Zerstörung des Boards durch statische Aufladung zu vermeiden. Die neue Batterie muss denselben Spannungswert aufweisen wie die alte. Der Wert ist auf der Batterie aufgedruckt und beträgt in den meisten Fällen 3 V.

### 2.4.9 Die Festplatte wird beim Booten plötzlich nicht mehr erkannt

#### Probleme mit Festplatten-Wechselrahmen

Bei Rechnern mit Festplatten-Wechselrahmen kommt es schon mal vor, dass ein Zugriff auf die Festplatte einfach nicht mehr möglich ist und der Bootvorgang somit nicht ausgeführt werden kann. Das Booten von der Diskette funktioniert zwar, trotzdem bleibt der Zugriff auf die Platte verwehrt. Die Ursache hierfür liegt einfach in Kontaktschwierigkeiten im Wechselrahmen. Ziehen Sie den Rahmen heraus, und drücken Sie ihn mit sanfter Gewalt erneut in den Schacht. Das Problem sollte dann beseitigt sein.

Besitzt Ihr Wechselrahmen ein Schloss, dann prüfen Sie, ob das Schloss auch verriegelt ist. Ohne diesen Kontakt kann der Rechner die Festplatte nicht ansprechen.

#### Festplattendaten im BIOS-Setup abgemeldet?

Möglicherweise hat das CMOS-RAM die Einträge für die Festplatte vergessen. Booten Sie den Rechner neu und starten Sie das BIOS-Setup-Programm, um die Festplatteneinstellungen zu überprüfen. Wenn dort keine Festplatte mehr eingetragen ist, dann ist wohl eine zu schwache Batterie die Ursache dafür. Die Eckdaten der Festplatte müssen im BIOS-Setup erneut eingetragen werden. Auf vielen Festplatten von Markenherstellern sind die Werte für das BIOS-Setup aufgedruckt.

Was aber, wenn sich nun kein Aufdruck auf Ihrer Platte befindet? Auf dem Sharewaremarkt gibt es diverse Utilities, die in der Lage sind, von den meisten Festplatten die Daten auszulesen. Dazu gehört unter anderem *HD-IDE*. Sie können natürlich auch beim Händler die Parameter für die Festplatte erfragen. Das ist allerdings etwas umständlich und auch zeitintensiv.

#### Festplattenparameter mit Autodetect ermitteln

Heutzutage haben die meisten BIOS-Hersteller ein Tool implementiert, das in der Lage ist, die Festplattenparameter aus den vorhandenen Platten auszulesen und diese dann ins CMOS-RAM einzutragen. Sind durch eine zu schwache Batterie die Festplattendaten im BIOS-Setup verlorengegangen, dann erscheint beim Booten eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm, die folgendermaßen aussieht:

Kein System oder Laufwerkfehler  
Wechseln und Taste drücken

Um nun die Festplattenparameter vom BIOS ermitteln zu lassen, müssen Sie den Rechner booten und ins BIOS-Setup wechseln. Wählen Sie den Menüpunkt AUTO DETECT HARD DISK.

Bei manchen BIOS-Versionen kann der Menüpunkt natürlich anders bezeichnet sein. Es werden Ihnen die Parameter der Festplatte angezeigt, die Sie bestätigen müssen. Sind mehrere Festplatten eingebaut, werden nun diese Daten ebenfalls angezeigt, welche Sie auch bestätigen müssen. Danach werden die Festplattenparameter ins CMOS-Setup eingetragen, und der Rechner kann neu gebootet werden.



Bild 2.9: Hier werden die Eckdaten über die Detect-Icons ermittelt

### Festplattentyp auf AUTO setzen

Eine äußerst elegante Lösung bieten moderne BIOS-Typen an. Im STANDARD CMOS SETUP MENU gibt es die Möglichkeit, für den Festplattentyp die Einstellung AUTO zu vergeben. Bei dieser Einstellung ermittelt das BIOS bei jedem Rechnerstart automatisch die Festplattenparameter und trägt sie entsprechend im CMOS-RAM ein.

In modernen BIOS-Versionen werden bei Festplatten, deren Kapazität 504 MByte überschreitet, mehrere Modi angeboten. Im AWARD-BIOS sind dies LBA, NORMAL und LARGE. Der Modus NORMAL scheidet von vorne herein aus, weil er nur maximal 504 MByte der Festplatte nutzt. Wählen Sie also eine der beiden anderen Einstellungen. Zwar werden bei beiden unterschiedliche Einstellungen für die Köpfe, Sektoren und Zylinder weitergegeben, dies ist jedoch für den Betrieb unerheblich. Wenn die BIOS-Einstellung für den Disk-Typ auf AUTO steht, wird als Standard sowieso der LBA-Modus genommen.

### 2.4.10 Der Rechner meldet: INSERT BOOTDISK, PRESS ANY KEY

In diesem Fall wurde auf der Festplatte das Betriebssystem nicht gefunden. Sie haben versehentlich eine zum Betriebssystem gehörende Datei gelöscht (z.B. *IO.SYS* oder *MSDOS.SYS*) oder der Bootsektor der Festplatte wurde irgendwie zerstört. Ein Virus könnte dafür die Ursache gewesen sein.

1. Schalten Sie den Rechner zunächst wieder aus.
2. Legen Sie die Not- oder Windows-Startdiskette ins Laufwerk ein und schalten Sie den Rechner wieder ein.
3. Nach dem Bootvorgang befinden Sie sich auf der DOS-Ebene auf dem Laufwerk A:. Geben Sie jetzt `sys C:` ein, und bestätigen Sie mit . Damit wird auf der Festplatte ein neuer Bootsektor geschrieben und die Systemdateien werden neu übertragen.
4. Legen Sie jetzt eine Diskette mit einem DOS-Virenschreiber ein, und scannen Sie die Festplatte.
5. Wurde kein Virus gefunden, dann können Sie den Rechner wieder von der Festplatte starten lassen. Anderenfalls sollten Sie den Virus mit Hilfe des Virenschreibers beseitigen.

### 2.4.11 Der Rechner meldet: NON SYSTEM DISK

Dieser Fehler tritt auf, wenn sich eine Diskette in Laufwerk A befindet. Sie brauchen nur die Diskette zu entfernen und den Rechner neu zu starten.

Wenn der Rechner nur von Festplatte gestartet werden soll, sollten Sie schon als Virenabwehr die Bootreihenfolge im BIOS von A:, C: auf C:, A: ändern. Der Rechner bootet dann nur noch von der Festplatte. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Starten Sie den Rechner neu und wechseln in das BIOS-Setup.
2. Unter dem Menüpunkt `ADVANCED CMOS SETUP` verbirgt sich die entsprechende Einstellung. In der Zeile `SYSTEM BOOT UP SEQUENCE` können Sie den Eintrag nun ändern. Markieren Sie hierzu über die Cursor-Tasten den Eintrag und wählen über die  oder  die entsprechende Bootreihenfolge.
3. Speichern Sie die Änderungen, und verlassen Sie das BIOS. Der Rechner wird dann neu gestartet und meckert nicht mehr, wenn Sie einmal eine Diskette im Laufwerk vergessen haben.

### 2.4.12 Der Rechner meldet: C: DRIVE ERROR

Die Festplatte ist im BIOS-Setup mit den falschen Daten eingetragen worden. Es erscheinen beim Booten eine Reihe von Fehlermeldungen.

C: DRIVE ERROR

Press <F1> to Resume

Betriebssystem fehlt

Kein System oder Laufwerkfehler

Wechseln und Taste drücken

**Achtung! Datenverlust droht!**

Sind im CMOS-Setup falsche Festplattenparameter eingetragen, wird beim Aufruf des FORMAT-Befehls die Festplatte mit den falschen Parametern formatiert. Das heißt, wenn in Ihrem Rechner eine 340 MByte-Platte eingebaut ist, im CMOS-Setup aber nur 100 MByte eingetragen sind, so wird die Festplatte auch nur als 100 MByte-Platte formatiert. Die zuvor gespeicherten Daten gehen dabei hoffnungslos verloren. Lassen Sie sich, wie weiter oben beschrieben, die Festplattendaten vom BIOS anzeigen, damit sie wieder korrekt im BIOS-Setup eingetragen werden können. Die Festplatte läuft danach wieder einwandfrei.

**2.4.13 Der Rechner meldet: CONTROLLER FAILURE, HARD-DISK FAILURE oder HDC FAILURE**

HDC ist die Abkürzung für Hard Disk Controller. Diese Fehlermeldung deutet normalerweise auf eine defekte Festplatte hin. Der Fehler kann aber auch einen defekten Festplatten-Controller oder schlimmer noch (aber seltener), ein defektes Systemboard bedeuten.

1. Schalten Sie den Rechner aus und wieder ein. Erscheint die gleiche Fehlermeldung wieder, so liegt leider ein schwerwiegender Hardwaredefekt vor.
2. Öffnen Sie das Gehäuse und überprüfen den korrekten Sitz des Festplatten-Controllers im Slot. Mit etwas Glück ist der Fehler damit behoben, und der Rechner bootet wieder.

Wenn die Fehlermeldung bleibt, kann wie bereits erwähnt, der Controller, die Festplatte oder das Systemboard betroffen sein. Der Controller für die Diskettenlaufwerke, der bei Kombikarten ebenfalls auf dem Festplatten-Controller untergebracht ist, muss nicht zwangsläufig auch defekt sein. Ein Booten vom Diskettenlaufwerk kann also noch möglich sein.

**So prüfen Sie die Festplatte**

Dies lässt sich leicht, wenn auch mit etwas Aufwand überprüfen.

1. Öffnen Sie das Gehäuse Ihres Rechners.
2. Bauen Sie die Festplatte aus der Halterung aus.
3. Schließen Sie wieder alle Kabel an.
4. Halten Sie die Festplatte in der Hand und schalten Sie den Rechner ein. Achten Sie dann darauf, ob der Festplattenmotor anläuft.
5. Läuft der Motor, dann lesen Sie im nächsten Abschnitt weiter.

6. Regt sich der Motor jedoch nicht, tauschen Sie das Spannungskabel der Festplatte gegen ein anderes aus. Läuft der Motor nun an, ist das Spannungsversorgungskabel defekt. Als Ersatz können Sie ein freies Kabel verwenden, oder falls kein freies mehr vorhanden ist, mit Hilfe eines Y-Adapters ein anderes Spannungsversorgungskabel splitten.
7. Läuft die Platte trotzdem nicht, ist sie ebenfalls defekt und muss gegen eine neue ausgetauscht werden. Eine Sicherung der Daten ist dann allerdings nicht mehr möglich.

### **Sie besitzen nur eine Festplatte**

1. Wenn Sie die Daten der Festplatte nirgends aufgeschrieben haben, starten Sie den Rechner erneut und wechseln während des Bootens ins BIOS-Setup.
2. Notieren Sie sich die im Standard-Setup eingetragenen Daten der Festplatte.
3. Installieren Sie die Festplatte in einen anderen Rechner, vielleicht bei einem Bekannten. Dort müssen Sie im BIOS-Setup natürlich die korrekten Festplattendaten eintragen. Installieren Sie Ihre Platte dort unbedingt auch als einziges Gerät am Controller, um Timing-Probleme mit den anderen Geräten zu vermeiden.
4. Läuft dann die Festplatte, liegt der Fehler bei der Controller-Karte oder beim Systemboard Ihres Rechners.

### **Sie besitzen mehrere Festplatten**

1. Tragen Sie die vermeintlich defekte Festplatte im BIOS-Setup als erste Festplatte ein, wenn es sich ohnehin nicht um die erste Platte handelt. Andere Festplatten melden Sie im BIOS ab (notieren Sie sich gegebenenfalls deren Daten, um sie später wieder korrekt eintragen zu können).
2. Stecken Sie alle Geräte (Festplatten, CD-ROM-Laufwerk) vom IDE-Controller ab.
3. Schließen Sie nun als einziges die vermeintlich defekte Festplatte an. Bei einem EIDE-Controller muss die Platte an den Primary Port angeschlossen werden. Besitzt Ihr Controller zwei Stiftreihen zum Anschluss von Festplatten, handelt es sich um einen solchen EIDE-Controller. Sehen Sie ggf. in der Dokumentation des Controllers oder Systemboards nach, welcher Anschluss der Primary Port ist.
4. Die Festplatte muss per Jumper als Master- oder Single-Laufwerk konfiguriert werden (siehe Aufdruck auf der Festplatte). Dies müssen Sie dann berücksichtigen, wenn Sie die Platte sonst nicht als erste Platte installiert haben.
5. Starten Sie den Rechner erneut.
6. Funktioniert die Festplatte jetzt, kann der Defekt auch bei der anderen Platte liegen. Führen Sie dann dieselbe Prozedur mit der anderen Platte durch.

7. Funktioniert der Rechner jedoch mit keiner Platte, liegt der Defekt beim Controller oder beim Systemboard. Dass gleichzeitig mehrere Festplatten kaputtgehen, kommt in der Praxis nicht vor.

### **So prüfen Sie den Festplatten-Controller**

Auch das ist kein größeres Problem, so dass Sie auch diese Arbeit leicht selbst durchführen können.

### **Sie haben eine Controller-Karte installiert**

1. Zur weiteren Überprüfung benötigen Sie einen neuen Festplatten-Controller. Wenn Sie keinen anderen haben (wer hat das schon?), bitten Sie einen Bekannten um Unterstützung, der die Controller-Karte aus seinem Rechner kurzfristig zur Verfügung stellen kann. Natürlich muss die gespendete Controller-Karte auch für das Bus-System Ihres Rechners (ISA, EISA, VLB oder PCI) geeignet sein.
2. Tauschen Sie dann Ihre Controller-Karte einfach aus. Eine Konfigurierung der Karte muss nicht vorgenommen werden.
3. Schließen Sie die Festplatte und das Diskettenlaufwerk wieder an, und starten Sie den Rechner erneut.
4. Funktioniert der Rechner wieder, ist der Schuldige gefunden.

### **Der Controller ist auf dem Systemboard integriert**

1. Ist in Ihrem Rechner der Controller auf dem Systemboard integriert, müssen Sie diesen erst deaktivieren, bevor Sie die geliehene Controller-Karte einbauen. Hierzu ist in der Regel auf dem Systemboard ein Jumper umzustecken oder ein DIP-Schalter umzustellen. Bei moderneren Rechnern kann der Controller im BIOS-Setup deaktiviert werden. Wie Sie bei Ihrem Rechner vorgehen müssen, entnehmen Sie der Dokumentation des Systemboards.
2. Schließen Sie dann das Diskettenlaufwerk und die Festplatte an die Controller-Karte an, und starten Sie den Rechner.
3. Klappt jetzt alles, müssen Sie sich einen neuen Controller besorgen. Der defekte On-board-Controller muss von nun an deaktiviert bleiben. Eine Reparatur ist nicht möglich.

### Systemboard defekt?

Hatten Sie weder mit dem Austausch der Festplatte noch mit einem neuen Controller Erfolg, bleibt nur noch das Systemboard selbst übrig. Eine Reparatur ist nicht möglich, so dass Sie um die Anschaffung eines neuen Boards nicht herum kommen. Vielleicht nutzen Sie dann die Gelegenheit und bauen ein leistungsfähigeres Systemboard ein.

#### 2.4.14 S.M.A.R.T. Status bad

Die Funktion S.M.A.R.T. (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) wurde von IBM entwickelt und ermöglicht es, Fehler bei Festplatten zu erkennen, bevor diese ganz ausfallen. Diese Funktion ist mittlerweile im ATA/DIE-Standard verankert und wird von einer ganzen Reihe von Festplattenherstellern unterstützt. Bringt der Rechner während des Bootvorganges die Fehlermeldung S.M.A.R.T. Status Bad, Backup and Replace Press F1 to Resume (Meldungstext ist abhängig von der BIOS-Version), gibt die Festplatte langsam, aber sicher den Geist auf. Führen Sie eine komplette Sicherung der Festplattendaten durch. Ist die Garantie der Festplatte noch nicht abgelaufen, lassen Sie sich diese von Ihrem Händler oder dem Hersteller austauschen. Das Gefährliche bei diesem Fehler ist, dass Sie mit Drücken auf **F1** normal weiterarbeiten können, allerdings nur so lange, bis die Festplatte schlagartig ausfällt.

**Tipp:** Aktivieren Sie die S.M.A.R.T.-Funktion im Rechner-BIOS. Werden beim Booten Unregelmäßigkeiten an der Festplatte gefunden, wird dies gemeldet. Sie haben dann noch Zeit, ein Backup Ihres Datenbestandes durchzuführen.

#### 2.4.15 Das Diskettenlaufwerk funktioniert nicht

Diskettenlaufwerke sind heutzutage so weit optimiert, dass mit einer langen Lebensdauer zu rechnen ist. Fehler, die in Bezug auf Diskettenlaufwerke auftreten können, haben meistens andere Ursachen.

Manchmal passiert es, dass nach Arbeiten im Rechnerinneren die Laufwerks-LED nicht mehr ausgeht. Bedingt durch die Enge im Inneren des Rechners können sich Floppy-Stecker lösen. Vielleicht mussten Sie aber auch bei den Arbeiten die Floppy-Stecker abziehen und haben sie beim Zusammenbau verdreht eingesteckt. Das Resultat ist eine permanent leuchtende Laufwerks-LED.

Nur in seltenen Fällen ist auch mal ein Diskettenlaufwerk defekt. Die Fehlerursache können Sie aber leicht selbst herausfinden.

1. Schalten Sie den Rechner aus und öffnen Sie das Gehäuse.

2. Prüfen Sie den korrekten Sitz des Datenkabels. Vielleicht hat es sich am Controller oder am Laufwerk etwas gelöst.
3. Haben Sie im Inneren des Rechners gearbeitet, kontrollieren Sie, ob das Datenkabel richtig herum aufgesteckt ist. Die farbig markierte Ader muss an Pin 1 angeschlossen sein.
4. War auch das nicht die Ursache, schließen Sie ein Diskettenlaufwerk an, von dem Sie wissen, dass es funktioniert. Vielleicht können Sie sich das Laufwerk eines Bekannten ausleihen.
5. Funktioniert das neue Laufwerk, ist Ihr Laufwerk defekt. Eine Reparatur ist nicht möglich. Klappt es auch mit dem anderen Laufwerk nicht, ist der Floppy-Controller defekt.

### **Was tun, wenn der Floppy-Controller defekt ist?**

Da muss natürlich ein neuer her. Ein Floppy-Controller ist jedoch nicht einzeln zu bekommen. Auf einer Controller-Karte befinden sich immer zusätzlich ein oder zwei Anschlüsse für Festplatten sowie meist auch Anschlüsse für serielle und parallele Schnittstellen. Auch ein Joystick-Anschluß kann vorhanden sein.

### **Der Floppy-Controller ist im Systemboard integriert**

Dies ist bei modernen Boards der Fall. Wenn wirklich nur das Diskettenlaufwerk fehlerhaft arbeitet und die Festplatte dagegen einwandfrei funktioniert, nehmen Sie den billigsten Controller, den Sie bekommen können. Die zusätzlichen Anschlüsse benötigen Sie nämlich nicht und werden auf der Karte deaktiviert. Bei der Controller-Karte muss es sich dabei nicht um eine VLB- oder PCI-Karte handeln. Für das Diskettenlaufwerk reicht eine ISA-Karte völlig aus.

1. Schalten Sie den Rechner aus und öffnen Sie das Gehäuse.
2. Prüfen Sie anhand der Systemboard-Beschreibung, ob zur Deaktivierung des On-board-Floppy-Controllers ein Jumper umgesteckt werden muss oder ob er im BIOS-Setup abgeschaltet wird. Stecken Sie gegebenenfalls den Jumper um.
3. Deaktivieren Sie auf der neuen Controller-Karte alle nicht benötigten Anschlüsse. In der Beschreibung zur Karte steht, wie Sie die Jumper dazu stecken müssen. Alternativ fragen Sie einen Bekannten oder lassen die Karte gleich vom Händler konfigurieren.
4. Stecken Sie die Karte in einen freien Slot und schließen Sie das Diskettenlaufwerk an.
5. Schalten Sie jetzt den Rechner ein.

6. Muss der Onboard-Floppy-Controller im BIOS-Setup deaktiviert werden, wechseln Sie während des Bootens ins BIOS-Setup und schalten den Controller bei der entsprechenden Option aus. Verlassen Sie dann das Setup, und starten Sie den Rechner erneut.
7. Das Diskettenlaufwerk wird jetzt mit dem neuen Controller wieder funktionieren.

### Der Floppy-Controller ist auf einer Controller-Karte

In diesem Fall nützt es Ihnen nichts, wenn die anderen, auf der Karte befindlichen Schnittstellen noch funktionieren. Erhältlich sind ohnehin fast nur noch Kombi-Controller, auf denen alle möglichen Schnittstellen integriert sind. Besorgen Sie sich einen passenden Controller zum Bussystem des Systemboards. Einen ISA-Controller für ein ISA-Board, einen VLB-Controller für ein VLB-Board oder einen PCI-Controller für ein PCI-Board. Haben Sie in Ihrem VLB- oder PCI-Rechner bisher einen ISA-Controller eingesetzt, sollten Sie jetzt zugunsten der höheren Leistungsfähigkeit den besseren Controller einsetzen.

1. Schalten Sie den Rechner aus und öffnen Sie das Gehäuse.
2. Stecken Sie alle Kabel vom defekten Controller ab und bauen Sie die Karte aus.
3. Setzen Sie nun die neue Karte ein, und schließen Sie alle Laufwerke sowie eventuell verwendete Schnittstellen wieder an. Welche Geräte an welcher Stiftleiste angeschlossen werden, entnehmen Sie der Beschreibung der Karte. Dort steht auch, wie herum die Stecker aufgesteckt werden müssen. Normalerweise wird die farbige markierte Ader mit Pin 1 verbunden.
4. Schalten Sie den Rechner ein, und prüfen Sie alle Laufwerke und Schnittstellen auf ihre Funktion hin. Es müsste eigentlich alles wieder funktionieren.

### 2.4.16 Falscher oder fehlender Kommandoprozessor

Beim Bootvorgang werden die Dateien *IO.SYS*, *MSDOS.SYS* und *COMMAND.COM* nacheinander geladen. Sollte die Fehlermeldung Falscher oder fehlender Kommandoprozessor auf dem Bildschirm erscheinen, kann das Betriebssystem die Datei *COMMAND.COM* nicht finden. In den meisten Fällen ist diese dann auch durch Unachtsamkeiten gelöscht worden. Es kann aber auch sein, dass die Datei von einem möglichen Virus gelöscht wurde.

1. Legen Sie also die Windows-Startdiskette ins Laufwerk ein, und führen Sie einen Kaltstart durch (Reset-Taste drücken oder den Rechner aus- und einschalten).
2. Hat der Rechner dann von der Diskette gebootet, kopieren Sie mit dem COPY-Befehl die Datei *COMMAND.COM* auf die Festplatte. Geben Sie dazu den Befehl `copy command.com C:` ein, und bestätigen Sie mit .
3. Legen Sie eine Diskette mit einem aktuellen Virens scanner in das Laufwerk ein, und checken Sie Ihre Festplatte nach einem möglichen Virus ab.

4. Wird kein Virus gefunden, können Sie den Rechner wieder wie gewohnt von der Festplatte starten. Anderenfalls müssen Sie den Virus beseitigen.

Wenn Sie einen alternativen Kommandoprozessor wie *NDOS.COM* oder *4DOS.COM* einsetzen, kopieren Sie nicht *COMMAND.COM* auf die Festplatte, sondern eine Kopie des vorher eingesetzten Kommandoprozessors.

### 2.4.17 Nach der Startmeldung von Windows tut sich nichts mehr

Wenn der Rechner schon bis hierhin gekommen ist, kann zumindest ein Hardwarefehler ausgeschlossen werden. Vielmehr muss es sich hier um Treiberprobleme oder Speicherkonflikte handeln, die den weiteren Startvorgang verhindern.

#### Booten ohne Startdateien

Um solche Konflikte erst einmal zu unterbinden, sollten Sie das Betriebssystem daran hindern, die Dateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* abzuarbeiten, denn hier ist mit Sicherheit der Fehler zu finden.

1. Starten Sie den Rechner erneut, und drücken Sie **F8**, wenn die Meldung Windows 9x wird gestartet... ausgegeben wird. Es erscheint dann ein Startmenü, das verschiedene Optionen zur Fehlerbehandlung bereithält. Eine genaue Beschreibung dieser Optionen finden Sie in Kapitel 14.
2. Um hier die Abarbeitung der Startdateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* zu umgehen, wählen Sie den Menüpunkt ABGESICHERT. Windows startet dann im abgesicherten Modus.

Läuft Windows fehlerfrei hoch, liegt die Ursache für die Störung tatsächlich an einem Treiber, der in einer der Startdateien aufgerufen wird. Dies wird im folgenden nun genauer durchleuchtet. Beenden Sie Windows vorerst aber noch nicht.

#### Booten des Rechners über ein Jaz- bzw. ZIP-Drive

Sind Sie Besitzer eines SCSI-Jaz- oder ZIP-Drives, können Sie, wie in Kapitel 1 beschrieben, den Rechner auch mit einem solchen booten. Dazu müssen im BIOS des SCSI-Controllers Änderungen vorgenommen werden. Als Beispiel dient der AHA-2940 von Adaptec:

1. Drücken Sie beim Booten in dem Moment, in dem das Adaptec-BIOS erkannt wird, die Tastenkombination **Strg+A**.
2. Wählen Sie den Menüpunkt ADVANCED CONFIGURATION OPTIONS.

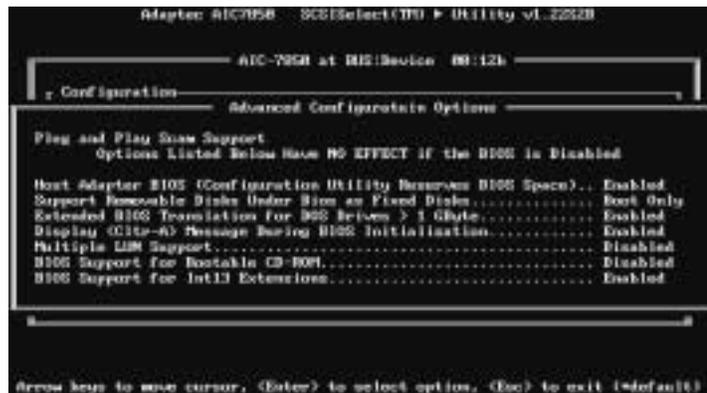


Bild 2.10: Das SCSI-BIOS bietet die Möglichkeit, über Jaz- oder ZIP-Drive zu booten

3. In dem jetzt erscheinenden Fenster markieren Sie den Eintrag SUPPORT REMOVABLE DISKS UNDER BIOS AS FIXED DISKS, und drücken Sie die  Taste. Wählen Sie den Eintrag BOOT ONLY, und bestätigen Sie mit .
4. Beenden Sie den Dialog mit  und speichern die Einstellungen ab.

Befindet sich jetzt ein bootfähiges Medium im Jaz- bzw. ZIP-Drive, wird von diesem aus gebootet.

### Windows startet nicht im Abgesicherten Modus

Wenn Windows auch nicht im Abgesicherten Modus startet, kann dies an Problemen mit der Video-Modus-Umschaltung liegen. Diese findet nach dem Anzeigen des Windows-Startlogos statt. Um das Problem zu beseitigen, müssen Sie die Datei *MSDOS.SYS* modifizieren.

1. Booten Sie Windows mit der Option NUR EINGABEAUFFORDERUNG.
2. Ändern Sie mit dem Befehl `attrib -h -s c:\msdos.sys` die Dateiattribute.
3. Öffnen Sie jetzt die Datei *MSDOS.SYS* mit einem Texteditor. Erweitern Sie die Datei um den Eintrag `Logo=0` im Abschnitt [Options].
4. Speichern Sie die Datei, und setzen Sie mit `attrib -h -s c:\msdos.sys` die Attribute zurück. Führen Sie zum Schluss ein Reset durch und starten den Rechner im abgesicherten Modus.

Startet Windows partout nicht im Abgesicherten Modus – was nur selten vorkommt – müssen Sie Windows eben dazu zwingen. Für solch störrische Momente hält Windows noch ein paar Startparameter bereit. Hierzu müssen Sie Windows über den Menüpunkt NUR EINGABEAUFFORDERUNG im Startmenü starten. Jetzt können Sie mit der Eingabe von `win /d:<Parameter>`

Windows vom guten alten DOS-Prompt aus starten. Anstelle des Platzhalters Parameter geben Sie den entsprechenden Parameter aus der folgenden Tabelle an.

Windows Startparameter	Beschreibung
/d:f	Schaltet die 32-Bit-Laufwerkszugriffe ab. Nützlich, wenn es Ärger mit der Festplatte gibt.
/d:v	Windows verwendet den ROM-Code des Festplattencontrollers anstelle der eigenen Treiber. Nützlich bei Festplattenproblemen.
/d:m	Start im Abgesicherten Modus. Es wird nur das absolute Minimum an Standardtreibern geladen.
/d:n	Bewirkt das gleiche wie ein Start im Abgesicherten Modus, ist aber mit Netzwerkunterstützung.
/d:s	Im Bereich zwischen F000:0000 und 1 MB werden die ROM-Adressen freigehalten. Empfehlenswert beim Einbau einer neuen Karte in den Rechner.
/d:x	Deaktiviert die automatische Suche nach freiem Speicher im Speicherbereich von A000 - FFFF. Das ist der Speicherbereich von Erweiterungskarten.
/d:v	Die Interrupts des Festplattencontrollers werden von der ROM-Routine behandelt. Diese Option ist sinnvoll bei Ärger mit Festplatten.

Tabelle 2.1: Startparameter von Windows 95/98

### Probleme mit »fremdem« Speicher-Manager?

Haben Sie einen anderen Speicher-Manager als den *HIMEM.SYS* und *EMM386.EXE* von Windows 95 installiert (z.B. *QEMM*), sollten Sie den Rechner zunächst ohne Ihren Speicher-Manager booten. Sie werden die Dokumentation zum Speicher-Manager benötigen. Je nach eingesetztem Manager ist seine Deaktivierung leider nicht ganz einfach. Verfügt Ihr eingesetzter Manager über ein Deinstallationsprogramm, dann sollten Sie dieses unbedingt ausführen.

1. Starten Sie den Rechner wie oben beschrieben erneut im abgesicherten Modus.
2. Öffnen Sie das Startmenü, wählen dort **AUSFÜHREN**, geben Sie *sysedit* ein und bestätigen Sie mit **OK**. Damit wird der Systemeditor geladen.

**Tipp:** Bei Windows Me ist das Programm *sysedit.exe* nicht mehr enthalten. Wenn Sie es sich jedoch aus einer anderen Windows-Installation kopieren, können Sie es unter Windows Me bedenkenlos verwenden.

3. Der Systemeditor hat unter anderem die Dateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* geladen. Hier sind nun die Zeilen auszukommentieren, die zum Speicher-Manager gehören. Eine Auskommentierung erfolgt, wenn Sie vor der betreffenden Zeile *REM*, gefolgt von einem Leerzeichen, eingeben. Welche Zeilen und Parameter auskommentiert bzw. gelöscht werden müssen, entnehmen Sie der Beschreibung des Speicher-Managers. Eventuell finden Sie diese Angaben auch in einer beiliegenden *Readme*-Datei, die Sie dann in den Windows-Editor zum Lesen einladen können.
4. Haben Sie die entsprechenden Änderungen vorgenommen, speichern Sie die Dateien wieder ab.
5. Beenden Sie Windows und starten Sie den Rechner erneut im Standard-Modus.

Läuft der Rechner jetzt, haben Sie den Schuldigen gefunden. Studieren Sie aufmerksam die *README*-Dateien Ihres zuvor verwendeten Speicher-Managers. Vielleicht enthalten sie Hinweise zur Fehlerbehebung im Zusammenhang mit Windows 95. Generell empfehlen wir Ihnen, keinen Speicher-Manager eines anderen Herstellers zu benutzen, denn *HIMEM.SYS* und *EMM386.EXE* reichen völlig aus. *EMM386.EXE* lässt sich für alle Anforderungen, die eventuelle DOS-Spiele stellen, entsprechend konfigurieren. Informationen hierzu finden Sie immer in den *README*-Dateien der jeweiligen Programme.

### Probleme mit dem Original-Speichermanager

Wenn Sie den Speichermanager *HIMEM.SYS* und *EMM386.EXE* verwenden, haben Sie es leichter, die Ursache des Fehlers zu finden.

1. Starten Sie den Rechner im abgesicherten Modus. Lesen Sie oben nach, wie Sie dazu vorgehen müssen.
2. Starten Sie den Systemeditor (siehe obige Beschreibung).
3. Suchen Sie in der Datei *CONFIG.SYS* nach der Zeile, in der *EMM386 .EXE* geladen wird.
4. Notieren Sie sich alle in dieser Zeile vorhandenen Include-Parameter (*!xxxx-yyyy*) und entfernen Sie diese dann.



Bild 2.11: Wenn vorhanden, entfernen Sie solche Parameter

5. Speichern Sie die Datei und beenden Sie Windows.
6. Starten Sie den Rechner erneut im Standard-Modus.

Funktioniert es nun, lag ein Speicherkonflikt vor. Haben Sie nur einen Include-Parameter entfernt, dann belassen Sie es dabei. Waren mehrere Parameter vorhanden, dann tragen Sie diese nach und nach einzeln wieder ein. Testen Sie den Rechnerstart im Standard-Modus nach jeder einzelnen Änderung wieder aus, bis Sie den schuldigen Eintrag gefunden haben. Lassen Sie diesen in Zukunft weg.

### Anderer Treiber als Störungsursache?

Liegt keiner der oben beschriebenen Fehler vor, muss ein anderer Treiber die Fehlerursache sein.

1. Starten Sie den Rechner wieder im abgesicherten Modus, und deaktivieren Sie mit dem Systemeditor alle Treiberaufrufe in der *CONFIG.SYS* und Programmaufrufe in der *AUTOEXEC.BAT*, indem Sie ein REM, gefolgt von einem Leerzeichen, vor die entsprechenden Zeilen setzen.
2. Der Rechner sollte dann im Standard-Modus einwandfrei hochfahren.
3. Entfernen Sie dann nach und nach jedes einzelne REM (zuerst in der *CONFIG.SYS* und dann in der *AUTOEXEC.BAT*).
4. Stürzt der Rechner wieder ab, dann ist der zuvor reaktivierte Eintrag der Schuldige.

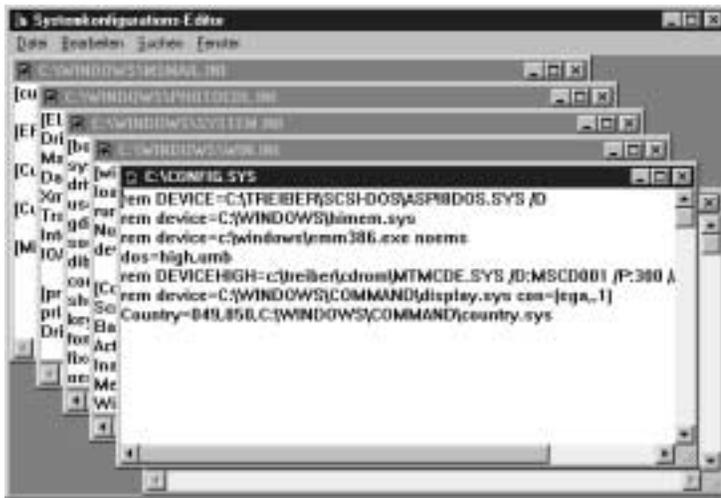


Bild 2.12: So deaktivieren Sie die vorhandenen Treibereinträge in den Startdateien

Möglicherweise ist der betroffene Treiber oder das betroffene Programm fehlerhaft und muss neu installiert werden. Vielleicht müssen Sie sich aber auch eine aktuellere Version dieses Treibers bzw. Programms besorgen. Lesen Sie auch hier in den README-Dateien von Windows nach, ob dort Hinweise zur Fehlerbehandlung mit dem betreffenden Programm oder Treiber enthalten sind.

## 2.4.18 Booten von CD

### Der Rechner lässt sich nicht von CD booten

Damit der Rechner von CD booten kann, müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt werden. Grundvoraussetzung ist die Unterstützung durch das Rechner-BIOS. Dies können Sie in den BIOS-Einstellungen überprüfen. Dort finden Sie bei einem Award BIOS in den Advanced BIOS Features den Menüpunkt BOOT DEVICE oder BOOT SEQUENCE. Hier können Sie nun die Bootreihenfolge festlegen. Bei neueren Versionen des Award BIOS müssen Sie dafür im Register BOOT das CD-Laufwerk auswählen und mit der -Taste an den Anfang der Liste stellen.

Haben Sie ein SCSI-CD-Laufwerk, müssen Sie das Booten von CD im BIOS des SCSI-Adapters vornehmen. Bei Adaptec finden Sie die den Eintrag in den ADVANCED CONFIGURATION OPTIONS. Setzen Sie dort den Wert BIOS SUPPORT FOR BOOTABLE CD-ROM auf ENABLED.

### Der Rechner bootet immer von CD

Dieses Phänomen tritt auf, wenn im CD-Laufwerk eine bootfähige CD eingelegt ist und das CD-Laufwerk in der Bootreihenfolge vor der Festplatte liegt. Entweder entfernen Sie die bootfähige CD aus dem CD-Laufwerk oder Sie setzen das CD-Laufwerk in der Bootreihenfolge hinter die Festplatte. Wie Sie die Änderung vornehmen, steht im vorherigen Abschnitt.

### 2.4.19 PC mit VIA-Chipsatz bleibt nach Neustart hängen

Sie führen unter Windows einen Warmstart über **START • BEENDEN • NEU STARTEN** aus, danach bleibt der PC während des Neustartes hängen. Der PC lässt sich nur noch über den Reset-Taster zum Neustart bewegen. Das Problem tritt bei dem Northbridge-Chip VT8363A von VIAs KT133A-Chipsatz auf. Es sind aber nicht alle Chipsätze, sondern nur bestimmte Serien betroffen (1EA0 und 1EA4 mit Stepping 0), und diese auch in Verbindung mit der Thunderbird CPU von AMD mit 133MHz Systemtakt.

Setzen Sie zur Abhilfe den Systemtakt auf 100MHz herunter, nähere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch des Systemboards.

### 2.4.20 PC startet nicht mit Funkmaus und Funktastatur

Startet der Rechner nicht mehr oder erst nach mehrmaligem Druck auf den Reset-Taster, können angeschlossene Funkmäuse und -tastaturen sowie optische Mäuse die Verursacher sein. Diese Komponenten haben je nach Modell unterschiedlich hohe Stromaufnahmen, einige Systemboards sind aber nicht in der Lage, die benötigte Stromstärke zu liefern. Leider geben die Spezifikationen des PS/2-Anschlusses keine exakten Angaben über die Stromstärke, die ein PS/2-Port liefern muss. Moderne Systemboards bieten außerdem noch die Möglichkeit, den Rechner über einen Tastendruck oder Mausschubs zu starten (Wakeup-Funktion). Zu diesem Zweck liefern ATX-Netzteile im ausgeschalteten Zustand auf der +5V-Leitung den so genannten Standby-Strom. Dieser ist mit nur 10mA spezifiziert, soll aber für die Wakeup-Funktion auch 720mA liefern können.

Schließen Sie zum Testen eine herkömmliche Maus und Tastatur an den PS/2-Anschluss an und testen Sie, ob der Rechner korrekt hochfährt. Funktioniert das immer noch nicht, liegt der Fehler woanders. Fährt der Rechner korrekt hoch, liegt es an den Stromhungrigen Eingabegeräten.

- Deaktivieren Sie, falls aktiviert, die Wakeup-Funktion des Computers. Damit wird die Standby-Leitung des Netzteils entlastet. Einige Mainboards bieten hierzu einen Jumper, der bei ausgeschaltetem Wakeup dafür sorgt, dass die Ports über die normale +5V-Leitung versorgt werden.

- Sind Maus oder Tastatur Zwitter-Geräte (man kann Sie an PS/2 oder USB betreiben), schließen Sie diese an den USB-Port an. Der USB-Port bietet eine höhere Stromstärke im Standby-Modus. Vergessen Sie aber nicht, für die Tastatur im BIOS den USB-Legacy-Support zu aktivieren.
- Treten die Probleme auch bei USB auf, schließen Sie USB-Maus und Tastatur an einen externen aktiven Hub an. Dieser übernimmt dann die Stromversorgung der angeschlossenen USB-Geräte und entlastet ebenfalls die Standby-Leitung.
- Wenn alles nichts mehr hilft, müssen Sie die herkömmlichen Mäuse und Tastaturen weiter verwenden.

#### **Rechner hängt sich erst nach der Meldung »Windows wird gestartet« auf**

Tritt der Fehler erst nach dieser Meldung auf, handelt es sich nicht mehr um ein Boot-Problem, sondern um ein Windows-Problem. Schlagen Sie hierzu im Kapitel 14 nach.

## **2.5 Nach einem Neustart landet der Rechner automatisch im BIOS-Setup**

Nach einem Systemabsturz oder wenn Windows 9x nicht korrekt heruntergefahren wurde, meldet der Rechner, dass die CPU-Einstellungen nicht korrekt sind und landet im BIOS-Setup. Das Problem betrifft einige jumperlose Systemboards. Dabei handelt es sich um eine Sicherheitsfunktion, um die CPU vor falschen Einstellungen zu schützen, man gelangt jedoch noch in das BIOS, um die Werte zu ändern. Leider interpretiert das BIOS auch Abstürze als Systemfehler und bringt trotz korrekter Einstellung diese Fehlermeldung. Besorgen Sie sich eine aktuelle BIOS-Version, um den Fehler zu beseitigen.

# 3

## Manchmal stürzt der Rechner ab

Abstürze sind das problematischste Symptom eines Rechnersystems. Ein gelegentlicher Absturz des Rechners wird oftmals als »normal« abgetan, wenn es nur selten geschieht. Wenn man aber Pech hat, verabschiedet sich der Rechner des öfteren mit einem Systemabsturz. Mit der Zeit wird dies äußerst lästig und sollte beseitigt werden.

Das Problem dabei ist nur, wo fängt man mit der Suche an? Die Ursachen für gelegentliche Abstürze sind so mannigfaltig, dass man schon viel Glück haben muss, wenn man den Fehler auf Anhieb beseitigen will. Häufig werden dabei verschiedene Experimente unternommen, um der Ursache auf den Grund zu gehen, und ehe man sich versieht, tritt der Fehler nicht mehr auf. Die Ursache bleibt jedoch meist im dunkeln, weil man sie im Grunde doch nicht erkannt hat.

Die häufigsten Ursachen für solche Abstürze wurden hier zusammengetragen, und sicherlich helfen Ihnen die Erläuterungen weiter.

### **Erste Maßnahme: Hardware-Beschleunigung reduzieren**

Wenn Sie öfters Probleme mit Abstürzen haben, dann sollten Sie zunächst die Hardware-Beschleunigung von Windows herunterfahren.

1. Wählen Sie dazu im START-Menü EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG an, und klicken Sie doppelt auf das Icon SYSTEM.
2. Im Register LEISTUNGSMERKMALE klicken Sie auf GRAFIK.

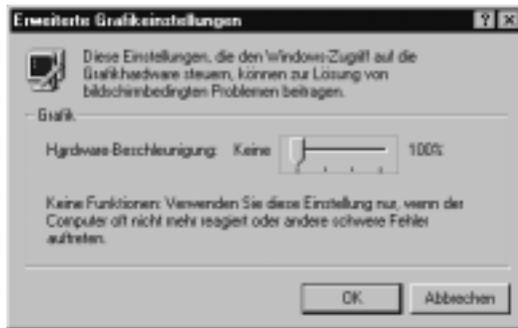


Bild 3.1: Bei häufigen Abstürzen sollte versuchsweise die Hardware-Beschleunigung reduziert werden

3. Fahren Sie den Regler für die HARDWARE-BESCHLEUNIGUNG zunächst ganz runter.
4. Starten Sie Windows dann erneut.

Sollten dann die Abstürze ausbleiben, gibt es vermutlich ein Problem mit dem Grafiktreiber. Sie können Ihren Rechner dann so weiterbetreiben oder auch versuchen, die Hardware-Beschleunigung schrittweise wieder zu erhöhen. Stellen sich irgendwann wieder Abstürze ein, dann belassen Sie die Einstellung am besten auf dem vorigen Wert, mit dem der Rechner einwandfrei lief.

Konnten Sie mit dieser Methode die Abstürze unterbinden, dann sollten Sie sich einen aktuelleren Treiber für Ihre Grafikkarte besorgen.

### Online-Komprimierer- als Verursacher?

Festplattenkomprimierer – wie DriveSpace – können manchmal Probleme auf dem Rechner verursachen, da ihr Programmcode bis tief ins Betriebssystem hinein verwurzelt ist. Bei unerklärlichen Systemabstürzen sollten Sie den Festplattenkomprimierer, wenn möglich, deinstallieren.

Treten die Fehler nicht mehr auf, haben Sie den Schuldigen gefunden. Lesen Sie unbedingt die Readme-Dateien des Komprimierers und des von Ihnen verwendeten Betriebssystems. Möglicherweise sind dort Hinweise enthalten, die Abhilfe für diese Probleme schaffen können. Setzen Sie sich anderenfalls mit dem Hersteller des Komprimierers in Verbindung. Vielleicht ist ja inzwischen ein Update des Programms erhältlich, in dem der Fehler beseitigt wurde.

## 3.1 Symptome beobachten

Wenn Ihr Rechner Sie immer mal wieder mit solch unliebsamen Abstürzen überrascht, dann beobachten Sie doch mal über eine längere Zeit, ob nicht irgendwelche Gemeinsamkeiten bei diesen Abstürzen zu erkennen sind. Vielleicht stürzt der Rechner ja erst seit einer bestimmten Zeit ab. Überlegen Sie dann, ob zu dieser Zeit am Rechner etwas verändert wurde.

Sie finden hier einige Hinweise, die Sie evtl. einen Schritt weiterbringen. Lesen Sie dann im entsprechenden Buchabschnitt nach, falls die kurzen Tipps nicht ausreichen. Detailliertere Beschreibungen zu weiteren Ursachen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

### Absturz immer beim selben Programm

- Vielleicht ist das Programm defekt, installieren Sie es einmal neu.
- Eventuell gibt es Kompatibilitätsprobleme zum Betriebssystem oder zur Hardware. Lesen Sie aufmerksam die Programmbeschreibung bzw. die beiliegenden Readme-Dateien durch. Vielleicht sind dort Angaben zur Fehlerbehebung vorhanden.
- Nicht jedes Programm ist für alle Betriebssysteme geschrieben worden und arbeitet somit nicht mit jedem Betriebssystem zusammen. Das gilt besonders für Systemtools, die tief im Inneren des Betriebssystems herumwerkeln. Nähere Informationen zu den unterstützten Betriebssystemen finden Sie in der Bedienungsanleitung oder einer *Readme*-Datei.
- Das Programm kann veraltet sein und eventuell Fehler enthalten. Besorgen Sie sich eine aktuelle Version.
- Ein Virus könnte die Ursache sein. Scannen Sie den Rechner mit einem aktuellen Virenscanner.
- Können Sie das Problem nicht selbst lösen, wenden Sie sich über die Hotline an den Software-Hersteller.

### Absturz immer beim Bearbeiten der gleichen Dokumentendatei?

- Die Dokumentendatei ist defekt. Spielen Sie sie von einem eventuell vorhandenen Backup zurück, wo sie noch funktioniert hat.
- Stammt die Datei aus einer fremden Quelle, dann wurde sie vielleicht mit einer anderen Programmversion erstellt. Laden Sie die Datei im entsprechenden Modus, oder lassen Sie sie sich erneut für Ihre Programmversion zukommen.

- Enthält die Datei spezielle Makros oder Formatierungen, dann kann eventuell ein Programmfehler vorliegen. Lesen Sie die Programmbeschreibung und die README-Dateien durch. Möglicherweise sind Hinweise zur Fehlerbehebung enthalten.
- Ist keine Lösung in Sicht, dann wenden Sie sich an die Hersteller-Hotline.

### **Rechnerstandort inspizieren**

Näheres hierzu finden Sie in Abschnitt 3.5.

### **Der Rechner stürzt erst seit einiger Zeit immer ab**

- Die Konfiguration des Betriebssystems oder eines Programms wurde verändert (neuer Treiber, neues Programm, neue Einstellungen). Machen Sie die Änderungen wieder rückgängig.
- Bei einem Windows-Update kann leicht etwas schiefgehen. Entweder funktioniert eine Hardwarekomponente gar nicht mehr oder es kommt durch die vorhandenen alten Treiber zu Rechnerabstürzen. Überprüfen Sie, ob alle verwendeten Hardwaretreiber auch das neue Betriebssystem unterstützen.
- Sie haben eine neue Software installiert (Treiber oder Programm) und dabei fehlerhafte Einstellungen vorgenommen oder es gibt Inkompatibilitäten zum Betriebssystem oder zur Hardware. Lesen Sie die Programmbeschreibung und die README-Dateien.
- Es wurde eine neue Hardware installiert. Sie wurde falsch konfiguriert, oder die Treiber wurden nicht richtig installiert. Vielleicht gibt es aber auch Inkompatibilitäten. Lesen Sie unbedingt die Beschreibung und die README-Dateien. Wenden Sie sich ggf. an die Hersteller-Hotline.
- Sie haben den Rechnerstandort verändert. Er steht jetzt vielleicht an einer ungünstigen Stelle (siehe oben).
- Vielleicht hat Ihr Rechner sich einen Virus eingefangen. Scannen Sie unbedingt den Rechner mit einem aktuellen Virens scanner.

### **Der Rechner stürzt beim Benutzen einer bestimmten Hardware ab**

- Die Hardware-Komponente ist falsch konfiguriert. Überprüfen Sie alle soft- und hardwaremäßigen Einstellungen und Konfigurationsoptionen nochmals (Ressourcen-Konflikt, falsche Jumper-Stellungen o.ä.).
- Es bestehen Inkompatibilitäten zu Treibern, zum Betriebssystem oder zu anderer Hardware. Beachten Sie die Hinweise in der Beschreibung und den README-Dateien.
- Die betroffene Hardware ist defekt. Überprüfen Sie dies.

### Es ist kein eindeutiges Symptom zu erkennen

- Ein Virus könnte die Ursache sein. Scannen Sie den Rechner mit einem aktuellen Virenscanner.
- Wenn nichts hilft, installieren Sie Windows komplett neu.
- Reicht auch eine Neuinstallation nicht, hilft nur noch die Radikalkur. Formatieren Sie die Festplatte neu, und installieren Sie alles neu. Spielen Sie keine Backups zurück (ausgenommen Dokumentendateien natürlich).

### Ultra-DMA-Modus oder das Busmastering der EIDE-Festplatte ist schuld

Werden auf einem EIDE-System mit Busmastering und Ultra-DMA-Modus sagenhafte Datenübertragungsraten erreicht, freut sich der Anwender. Allerdings kann man unter Umständen diesen Leistungsschub in Form von Datenverlusten und daraus resultierenden Rechnerabstürzen teuer bezahlen.

- Durch die hohen Datenübertragungsraten im Ultra-DMA-Modus werden erhöhte Anforderungen an die Kabelqualität und Kabellänge gestellt. Im normalen PIO-Mode mag es gerade noch so funktionieren, aber der Ultra-DMA-Modus bringt qualitativ ungenügende Kabel schonungslos zu Tage.
- Ältere Festplatten ohne Ultra-DMA – wie beispielsweise bei einigen Samsung-Modellen – haben durch einen Bug in der Firmware Probleme mit dem Busmastering. Unter Verwendung eines Busmaster-Treibers stürzt der Rechner ab.
- Besondere Vorsicht ist bei übertakteten PCs im Ultra-DMA-Modus geboten. Durch die Übertaktung wird auch der PCI-Bus und somit der angeschlossene EIDE-Chip übertaktet. Dies führt im sowieso sehr empfindlichen Ultra-DMA-Modus mit sehr großer Wahrscheinlichkeit zu Datenverlusten.

Wenn Sie Probleme mit dem Busmastering vermuten, können Sie unter Windows 95 ab Release 2.0 und Windows 98/Me diese Einstellung im Geräte-Manager deaktivieren. Gehen Sie im Hardwarebaum auf das Pluszeichen vor dem Eintrag LAUFWERKE. Wählen Sie anschließend die entsprechende Festplatte aus und lassen sich die EIGENSCHAFTEN anzeigen. Auf der Registerkarte Einstellungen können Sie den Busmastering-Treiber im Feld DMA deaktivieren.

**Achtung:** Ab OEM-Release 2 bietet Windows 95 auch einen Busmaster-Treiber an. Allerdings kann dieser Treiber bei Übertragungsstörungen auf dem EIDE-Bus Abstürze produzieren. Mittlerweile gibt es von Microsoft ein entsprechendes Bugfix. Dieses können Sie von der Microsoft-Internetseite herunterladen.

## 3.2 Der Rechner reagiert nicht mehr oder bootet von selbst

Bei den meisten Abstürzen friert der Bildschirm ein und der Rechner reagiert auf keinerlei Eingaben mehr. Manchmal lässt sich vielleicht der Mauszeiger noch bewegen, aber anklicken kann man dann nichts mehr. Der Rechner stellt sich einfach tot.

### 3.2.1 Task-Manager aktivieren

Passiert dies unter Windows, dann versuchen Sie erst einmal, den Task-Manager zu aktivieren.

1. Drücken Sie dazu die Tastenkombination **Strg** + **Alt** + **Entf**.



Bild 3.2: Der Task-Manager verwaltet die einzelnen Tasks unter Windows

2. Wenn möglich, markieren Sie den betroffenen Task (das ist das Programm, mit dem Sie gerade gearbeitet haben), und klicken Sie auf den Schalter **TASK BEENDEN**.
3. Windows versucht dann, die nicht mehr reagierende Anwendung abzubrechen. Wenn dies gelingt, finden Sie sich anschließend in der Windows-Oberfläche wieder. Noch nicht gespeicherte Daten gehen dabei natürlich verloren.
4. Reagiert auch der Task-Manager nicht mehr, dann bleibt Ihnen nur noch die Möglichkeit, die Reset-Taste zu drücken oder den Rechner aus- und wieder einzuschalten.

### 3.2.2 DRAM- und SRAM-Timing-Einstellungen erhöhen

Eine weitere Ursache für Rechnerabstürze kann ein falsch eingestelltes Timing zur Programmierung der Speicherbausteine und der Cache-Verwaltung sein. Einstellungsoptionen hierzu finden Sie im BIOS-Setup des Rechners. Sie werden die Dokumentation des

Systemboards zu Hilfe nehmen müssen, da die BIOS-Einträge für diese Einstellungen je nach BIOS-Hersteller und Chipsatz sehr unterschiedlich lauten. Da die Materie etwas komplizierter ist, ziehen Sie besser einen versierteren Bekannten zu Rate.

1. Starten Sie den Rechner erneut, und wechseln Sie während des Bootens ins BIOS-Setup.
2. Öffnen Sie im BIOS-Setup die Seite für das DRAM-Timing. Beim Award-BIOS heißt sie CHIPSET FEATURES SETUP MENU. Haben Sie ein anderes BIOS, wird die Seite ähnlich heißen.
3. Suchen Sie nach Einstellungen wie WAIT STATES, DRAM REFRESH, CACHE-CYCLES, BURST CYCLE und ähnliches.



Bild 3.3: Mit den Timing-Optionen sollten Sie beim Award-BIOS etwas experimentieren

4. Stellen Sie dort – wenn noch möglich – einen längeren Zyklus ein. Anstelle von beispielsweise 1 WAIT STATE wählen Sie jetzt 2 WAIT STATES. Für die Burst-Einstellungen nehmen Sie anstatt 3-1-1-1 die Einstellung 4-1-1-1 und so weiter.
5. Speichern Sie die neuen Einstellungen, und starten Sie den Rechner erneut.

Wenn Sie Glück haben, bleiben in Zukunft die Abstürze aus. Sie sollten dann auf jeden Fall die geänderten Einstellungen des CMOS-RAM ausdrucken. Wie das geht, steht in Abschnitt 1.3. Stürzt der Rechner weiterhin ab, erhöhen Sie die Einstellungen nochmals.

### 3.2.3 Besonderheiten des Speichertimings bei SD-RAMs

Verwenden Sie im Rechner SD-RAM-Module, besitzen diese zwar ein SPD-EEPROM in dem die Daten des Moduls stehen, allerdings funktioniert das Auslesen des EEPROMS bei den meisten BIOS-Versionen nicht oder nur fehlerhaft. Also ist auch dort etwas Handarbeit gefragt. In Rechnern für SDRAM-Module kontrollieren Sie die Einstellung

von CAS LATENCY in den CHIPSET FEATURES oder der CHIP CONFIGURATION. Bei PC-100 Modulen sollte der Wert auf 3 stehen. Schnellere Module kommen auch mit dem Wert 2 zurecht. Die Minimallatenz ist bei einigen Modulen als CL2 oder CL3 aufgedruckt.

### 3.2.4 Speicher defekt?

Schließlich kann auch noch ein defektes Speichermodul Schuld für die Abstürze sein. Wenn keine andere Ursache zutraf, lesen Sie in Abschnitt 2.4.3 nach, wie Sie das vermeintlich defekte Modul herausfinden können.

Auch der Cache-Speicher kann an den Abstürzen schuld sein. Schalten Sie probeweise den L2-Cache im BIOS einfach ab. Bleiben die Abstürze danach aus, liegt die Ursache im Cache-Speicher.

### 3.2.5 Einstellung für L2-Cache prüfen

Abstürze ohne Fehlermeldung oder solche mit schwerem Ausnahmefehler 0E können in einer falschen BIOS-Einstellung begründet sein. Überprüfen Sie im BIOS FEATURE SETUP mit welcher Betriebsart der L2-Cache betrieben wird. Finden Sie die Einstellung WRITE BACK vor, ändern Sie diese in WRITE THROUGH um. Je nach verwendetem BIOS können die Einträge eine andere Bezeichnung aufweisen, oder der Systemboard-Hersteller hat diese Einstellmöglichkeiten gesperrt.

### 3.2.6 Kontaktprobleme

Manche sporadischen Abstürze sind bei Kontaktproblemen der eingesetzten Speichermodule zu suchen. Entnehmen Sie vorsichtig die Speichermodule, säubern Sie diese mit einem fusselfreien Tuch und setzen Sie diese wieder ein. Schützen Sie sich dabei aber vor statischer Aufladung (z.B. Antistatic-Armband), sonst droht die Zerstörung der Speichermodule.

### 3.2.7 Speicher-Spezifikation überprüfen

Überprüfen Sie ob der eingesetzte Speicher auch den Spezifikationen entspricht. In ein System mit 133 MHz Speichertakt gehört auch mindestens ein PC-133-Modul. Entsprechende Aufkleber sollten sich auf dem Modul befinden. Moderne SD-RAMs enthalten ein EEPROM in dem die technischen Daten des RAM-Moduls gespeichert sind. Mit entsprechenden Tools können diese Werte ausgelesen werden.

### 3.2.8 Systemboard und Speichermodule vertragen sich nicht

Eine weitere, aber seltenere Ursache für Abstürze kann eine Unverträglichkeit zwischen dem Systemboard und den eingesetzten Speichermodulen sein. Hier können sich Probleme beim Timing und bei der Programmierung bzw. Verwaltung des Speichers durch den Memory-Controller bemerkbar machen. Das Problem kann sogar so verzwickelt sein, dass Abstürze oder Schutzverletzungen unter Windows nur bei bestimmten Programmen auftreten.

1. Ändern Sie die Refresh-Art im Setup des Rechners. Ändern Sie die Einstellungen auf HIDDEN, CONCURRENT oder CAS BEFORE RAS.
2. Bringt die Änderung nicht den gewünschten Erfolg, tauschen Sie, wenn möglich, vorübergehend Ihren Arbeitsspeicher mit dem eines Bekannten. Dieser darf allerdings nicht dieselben Speichermodule besitzen, da dadurch nichts verändert wäre.
3. Läuft Ihr Rechner mit dem neuen Speicher einwandfrei und der Ihres Bekannten ebenfalls, dann sind Ihre eigenen Module für Ihr Systemboard ungeeignet. Wenden Sie sich dann an Ihren Händler oder an die Hotline des Systemboardherstellers.
4. Stürzt jedoch seit dem Speichertausch der Rechner Ihres Bekannten ab, dann ist wohl der Arbeitsspeicher defekt. Stürzt aber Ihr Rechner weiterhin ab, dann werden Sie das Systemboard austauschen müssen.

Besonders bei den modernen Systemboards mit mehr als 100 MHz kann man so manch böse Überraschung erleben. Nicht jedes SDRAM-Speichermodul ist für solch einen hohen Systemtakt ausgelegt. In diesem Fall sollten Sie probeweise den Systemtakt senken. Nähere Informationen entnehmen Sie dem Handbuch des Systemboards.

### 3.2.9 Falscher FSB-Takt

Bei modernen Rechnersystemen lässt sich das Verhältnis zwischen FSB-Takt und dem Takt des Speicherbusses einstellen (z.B. VIA Apollo Pro 133). Allerdings sind die Bezeichnungen hierfür nicht einheitlich. Manchmal heißt es FSB - 33 MHz bzw. FSB + 33 MHz. Ein anderes Mal sind nur Teilungsverhältnisse in der Form 4/3, 3/3 oder 2/3 angegeben. Je nach verwendetem Prozessor sind jedoch nicht alle Kombinationen sinnvoll. Wählt man hier die falschen Einstellungen, stürzt der Rechner unweigerlich ab. Besonders kritisch ist der Einsatz von 100 MHz-Speichermodulen in Systemen mit 133 MHz-FSB; wählt man hier die Einstellung Speichertakt = FSB-Takt stürzt der Rechner unweigerlich ab, was jedoch je nach Qualität der verwendeten Module nicht sofort nach dem Einschalten passieren muss.

### 3.2.10 Troubleshooting für Rechner mit AMD-CPU

#### Bug in VIAs Apollo Chipsatz

Betroffen ist der VIA-Chipsatz Apollo KT 133A für die AMD CPUs Athlon und Duron. Der Fehler steckt im Southbridge-Chip 686B, die genaue Bezeichnung des Chips lautet VIA82C686B. Die Southbridge ist als PCI-Device an die Northbridge angebunden und übernimmt u.a. die Verwaltung der beiden IDE-Kanäle und der USB-Schnittstelle. Der Fehler tritt auf, wenn bei hoher Last auf dem PCI-Bus Daten zwischen den beiden IDE-Kanälen ausgetauscht werden. Dabei stürzt der Rechner ab oder der Bildschirm friert ein. Durch den Bug können Dateien zerstört werden, im schlimmsten Fall erwischt es die Partitionstabelle und das installierte Betriebssystem, und alle Daten sind unwiderruflich zerstört.

Laut VIA handelt es sich hierbei um einen Fehler im BIOS, auf der Internetseite [www.via-cyrix.de](http://www.via-cyrix.de) veröffentlicht VIA eine Liste der entsprechenden BIOS-Updates. Die deutsche Hardwareseite [www.au-jä.de](http://www.au-jä.de) hat als Erste über diesen Bug berichtet. Dort finden Sie auch nähere Informationen über den Bug und ein Testverfahren, mit dem Sie feststellen können, ob Ihr Rechner betroffen ist.

Sie können den Bug folgendermaßen umgehen:

- Haben Sie nur eine Festplatte und ein CD-Laufwerk am Rechner, hängen Sie beide Laufwerke an den ersten IDE-Port. Dies hat allerdings den Nachteil, dass die Festplatte durch das CD-Laufwerk ausgebremst wird.
- Haben Sie mehr als zwei Laufwerke im System, schalten den zweiten IDE-Port in den PIO-Mode. Dies können Sie im Geräte-Manager erledigen. Öffnen Sie dort durch einen Doppelklick auf LAUFWERKE die Liste der Laufwerke. Nun können Sie durch einen Doppelklick auf das entsprechende Laufwerk auf der Registerkarte EINSTELLUNGEN unter dem Abschnitt OPTIONEN den DMA-Zugriff deaktivieren. Dieses Verfahren verschlechtert allerdings ebenfalls die Systemperformance.
- Auf vielen der betroffenen Systemboards steckt ein separater IDE-Chip von Promise oder Highpoint. Entfernen Sie die Laufwerke vom zweiten IDE-Port und schließen Sie diese an den zusätzlichen IDE-Controller an. Dieser ist von dem Southbridge-Bug nicht betroffen. Denken Sie daran, dass dafür der zweite IDE-Port der Southbridge im BIOS deaktiviert werden muss.
- Sie ändern die BIOS-Einstellungen wie angegeben ab. Können diese Einstellungen im BIOS nicht geändert werden, finden Sie unter [www.h-oda.com](http://www.h-oda.com) das Tool *WPCRSET*. Mit diesem Tool werden die Änderungen vorgenommen.

PCI Delay Transaction	Enabled
PCI-Master Read Caching	Enabled
PCI Latency	<32

- Sie führen, soweit verfügbar, ein BIOS-Update durch, nähere Infos finden Sie unter [www.via-cyrix.de](http://www.via-cyrix.de).
- Mittlerweile bietet VIA auf seiner Hardwareseite ([www.viahardware.com](http://www.viahardware.com)) einen Patch für Windows 9x/Me/2000 zum Download an. Haben Sie mithilfe des Tools *WPCRSET* BIOS-Einstellungen angepasst, müssen Sie diese Änderungen rückgängig machen, sonst funktioniert der VIA-Patch nicht.

### Falsches Speicher-Timing bei AMD K7 (Athlon) Rechnern

Der Irongate-Chipsatz von AMD verhält sich recht empfindlich, wenn es um schlechte PC-100-Module oder Timing-Einstellungen geht. Solche Missstände quittiert er mit Abstürzen. Da der Chipsatz auch Probleme mit dem automatischen Auslesen der RAM-Module hat, muss die Automatik abgeschaltet und die Werte von Hand eingegeben werden. Dazu wird im ADVANCED CHIPSET Setup die Option SDRAM TIMING SETTING BY auf MANUAL gesetzt. Bei manchen BIOS-Versionen verbirgt sich diese Option unter CONFIGURE TIMING BY SPD und muss auf DISABLED eingestellt werden. Jetzt können die Timing-Werte individuell angepasst werden.

AMD gibt folgende Einstellungen für eine sichere Konfiguration an:

TCL	(CAS Latency)	3 Cycles
TRP	(RAS Precharge)	3 Cycles
TRCD	(RAS to CAS Latency)	3 Cycles
TRC	(Bank Cycle Time)	8 Cycles
TRAS	(RAS Active Time)	7 Cycles
PH Limit	(Page Limit Hit)	32 Cycles
IC	(Idle Cycle Limit)	8 Cycles

Allerdings bieten nicht alle BIOS-Setups die Möglichkeit, alle Werte frei zu wählen, oder die Optionen haben abweichende Bezeichnungen.

### Athlon hat Probleme mit Interrupt-Sharing

Verwenden Sie einen Chipsatz von AMS oder VIA, teilt sich der AGP-Steckplatz den Interrupt mit den PCI-Steckplätzen 1 und 5. Ist der AGP-Steckplatz belegt, müssen diese beiden PCI-Steckplätze normalerweise unbestückt bleiben. Es dürfen dort nur Karten eingesetzt werden, die keinen eigenen Interrupt besitzen, z.B. eine Voodoo 2-Karte.

**Tipps von AMD:** Auf der Internetseite [www1.amd.com/athlon/config](http://www1.amd.com/athlon/config) finden Sie in englischer Sprache Informationen, Tipps und Tricks für ein stabiles Athlon-System. Unter der selben Adresse finden Sie auch Infos zu Duron Systemen.

### Leistungsstarkes Netzteil

Rechner mit einer AMD-CPU müssen für einen sauberen Betrieb über ein leistungsfähiges Netzteil verfügen. 300 Watt sollten das Minimum darstellen.

## 3.3 Der Rechner meldet »PARITY CHECK« und stürzt ab

Der Parity-Check ist für die Überprüfung der im RAM enthaltenen Daten zuständig. Stellt die Logik, die für den Check zuständig ist, Unstimmigkeiten fest, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und der Rechner angehalten. Fehloperationen können eine Ursache des Absturzes sein. Der Rechner kann dann nur noch mit der Reset-Taste gebootet werden. Häufiges Auftreten dieses Fehlers unter verschiedenen Programmen kann auch einen anderen Ursprung haben.

### Speicherbaustein defekt?

Die Module des Arbeitsspeichers unterliegen einem Verschleiß, der durch Temperaturschwankungen und durch das Alter bedingt fortschreitet. Elektrostatische Aufladungen durch Aus- und Wiedereinbauen verursachen ebenfalls Schäden. Wie Sie defekte Speichermodule ausfindig machen, können Sie in Abschnitt 2.4.3 nachlesen.

## 3.4 Der Rechner stürzt bei bestimmten Programmen oder Aktionen ab

Wenn Ihr PC immer bei demselben Programm abstürzt, lässt dies natürlich mit Recht vermuten, dass mit dem Programm etwas nicht stimmt. Die Abstürze können aber auch andere Ursachen haben.

### README-Dateien lesen

Fast jeder Software liegen sogenannte README-Dateien bei. Sie liegen im Textformat vor und heißen oft *LIESMICH.TXT*, *READ.ME*, *INFO.DOC* oder ähnlich. Gewöhnlich enthalten solche Dateien Hinweise zu Problemen, die mit dieser Software auftreten können. Dort sind beispielsweise Treiber oder TSR-Programme vermerkt, mit denen

das Programm Schwierigkeiten hat. Aber auch Hardware, zu der das Programm eventuell inkompatibel ist, kann hier aufgelistet sein. Oft sind auch Lösungsvorschläge beschrieben, wie Sie solche Probleme umgehen können. Wenn Ihr Programm den PC öfter abstürzen lässt, sollten Sie einen genaueren Blick in seine README-Dateien werfen.

#### **Inkompatibel zur Hardware?**

Auch dies kann die Ursache sein, wenn es auch selten vorkommt. Sofern es sich um ein Hardware-nahes Utility handelt, sind Probleme mit der Hardware nicht auszuschließen. Solche Programme können unmöglich mit sämtlicher existierender Hardware getestet werden. Möglicherweise sind gerade Sie Besitzer eines exotischen SCSI-Controllers oder Ihre Netzwerkkarte bereitet dem Programm Probleme. Auch hierzu sollten Informationen in den README-Dateien des Programms zu finden sein.

#### **Programm veraltet?**

Diese Möglichkeit sollten Sie bei älteren Programmen nicht unterschätzen. Sie kommt vor allem dann in Frage, wenn Sie sich neuere Hardware zugelegt haben und das Programm seitdem öfter abstürzt. Ihr altes Programm kann dann mit der neuen Hardware nicht zusammenarbeiten oder hat Schwierigkeiten mit dem neuen Treiber der Hardware. Sie sollten sich in diesem Fall eine neuere Version Ihres Programms zulegen.

#### **Bug im Anwendungsprogramm?**

Wenn keine der obigen Ursachen zutrifft und Sie auch sonst keine weitere Ursache für möglich halten, sollten Sie eventuell einen Bug (Programmierfehler) in Erwägung ziehen. Setzen Sie sich in diesem Fall mit dem Softwarehersteller in Verbindung. Dort wird man Sie nach der Rechnerkonfiguration, dem Inhalt der beiden Startdateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* und den möglichen Umständen für die Rechnerabstürze fragen. Diese Informationen sollten Sie vor dem Anruf bereithalten. Es ist durchaus möglich, dass dem Hersteller Ihr Problem durch Reklamationen anderer Anwender bereits bekannt ist. Sie erhalten dann vielleicht Lösungen zu Ihrem Problem, oder man bietet Ihnen ein sogenanntes BugFix (eine korrigierte Programmversion) bzw. ein Update Ihres Programms an.

#### **Beim Zugriff auf den Papierkorb stürzt Windows 95 ab**

Stürzt Windows beim Zugriff auf den Mülleimer mit der Fehlermeldung Explorer.exe caused an invalid page fault in module kernel32.dll ab, liegt dies an der Datei *MSVCRT40.DLL*. Wird diese Datei bei einer Installation durch ein anderes Programm ersetzt, kommt es zu oben genannter Fehlermeldung. Um den Fehler zu beseitigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie den Rechner im MS-DOS-Modus und löschen Sie die Datei *MSVCRT40.DLL* aus dem Verzeichnis *\Windows\system*.
2. Starten Sie Windows 95 neu und kopieren Sie anschließend die Original-Datei wieder in das Verzeichnis *\windows\system*. Eine gültige Version der Datei finden Sie in folgenden Produkten: MS Office 7.0, Windows 95 (OSR 2.0), MS Plus Pack und MS Internet Explorer ab Version 3.01.

### Bei Mausbewegung stürzt der Rechner ab

Dieses kann in Verbindung zwischen einer Soundblaster Live! und einer PS/2-Maus auftreten. Bei der Installation der Soundkarte wird ein Treiber installiert, der für alte Spiele eine ISA-Soundkarte Soundblaster 16 emulieren soll. Allerdings bringt diese Kombination einige Rechnersysteme derart durcheinander, dass sich die Maus auf IRQ10 wiederfindet. Zur Abhilfe wechseln Sie in das PCI/PNP-SETUP der BIOS-Einstellungen. Dort müssen Sie die von der Emulation genutzten Ressourcen (Standard ist IRQ 5, DMA 1 oder 3) als LEGACY ISA (z.B. bei Award-BIOS) oder USED BY ISA reservieren. Mit diesen Einstellungen findet der SB16-Treiber seine Standardwerte. Alternativ können Sie jedoch auch die Soundblaster 16-Emulation abschalten, indem Sie in der Systemsteuerung das aktuelle Hardwareprofil deaktivieren.

### Rechner verabschiedet sich bei 3D-Anwendungen

Das Netzteil des Rechners ist zu schwach dimensioniert. Durch die AGP-Karte wird der 5 V-Ausgang des Netztes überlastet, in diesem Fall muss das Netzteil gegen eines mit größerer Leistung ausgetauscht werden.

Stürzt der Rechner regelmäßig bei 3D-Anwendungen (z.B. aktuellen Spielen) ab und Treiber-Updates für die Grafikkarte hatten keinen Erfolg, dann liegt das unter Umständen an einer unterdimensionierten Stromversorgung. Die Leistungsabgabe des Computers ermitteln Sie, indem Sie das Gehäuse öffnen und sich das Typenschild des Netztes ansehen. Allerdings bringt die bloße Angabe der Leistung immer noch keine vollständige Gewissheit. Leider ist auch die maximale Strombelastbarkeit der einzelnen Spannungsausgänge von Bedeutung. Eine besondere Bedeutung hat hier der 5 Volt-Ausgang. Leider erzeugen noch viele Motherboards die 3,3 Volt-Versorgungsspannung für die AGP-Karte aus diesen 5 Volt, obwohl ein modernes ATX-Netzteil diese Spannung anbietet. Moderne Systemboards mit aktuellen Prozessoren und schneller Grafikkarte verlangen für sich ohne weiteres 12 A auf der 5 Volt-Leitung. Hinzu kommen noch die angeschlossenen Laufwerke wie Festplatten, CD-ROM-Laufwerk oder Brenner. Die maximale Stromabgabe sollte bei jedem Netzteil auf dem Gehäuse angegeben sein. In modernen Systemen sollten mindestens 15 A, besser jedoch 20 A oder mehr, möglich sein. Ist das Netzteil zu schwach dimensioniert, sollte es gegen eines mit größerer Leistungsreserve gewechselt werden.

Nicht immer liegt das Problem jedoch beim Netzteil. Manchmal sind auch die Spannungsregler für den AGP-Slot auf dem Systemboard zu schwach dimensioniert oder zu wenig gekühlt. Als fähiger Bastler können Sie dem Problem mit dem Austausch des Spannungsreglers gegen ein leistungsfähigeres Modell begegnen. Auch das Parallelschalten eines weiteren Reglers ist möglich. Oder Sie zapfen zur Spannungsversorgung direkt den 3,3 Volt-Ausgang des ATX-Netzteils an. Einen Bericht hierzu finden Sie in der c't 24/98 oder in der PC-Welt 8/01. Ist Ihnen diese Arbeit zu aufwändig oder gefährlich, hilft nur der Austausch des Systemboards oder der Grafikkarte. Einige Grafikkarten haben beispielsweise einen eigenen Regler auf der Platine um die 3,3 Volt AGP-Spannung selbst zu erzeugen.

### 3.5 Eine Weile läuft der Rechner, dann stürzt er ab

Dieser zunächst recht ominöse Fehler hat eine einfache Ursache. In den meisten Fällen hat diese Funktionsstörung lediglich mit der Überhitzung des Systems oder einzelner Systemkomponenten zu tun.

#### Steht der Rechner am falschen Platz?

Haben Sie Ihren Rechner in Heizungsnähe aufgebaut oder etwa direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt, dann sollten Sie sich schleunigst nach einem geeigneteren Standort umsehen. Der Lüfter kann sonst die Wärme im Rechner nicht mehr abführen, da ja warme Luft durch die Lüftungsschlitze wieder zugeführt wird. Die Bauteile im Gerät werden zu heiß und stellen ihre Arbeit ein, was zum Absturz des Rechners führt. Stellen Sie den Rechner entfernt von jeglichen Wärmequellen auf, um weitere Störungen zu vermeiden. Das gleiche gilt natürlich auch für den Monitor, den Drucker sowie andere externe Geräte.

Die Lebensdauer eines Computers kann erheblich verkürzt werden, wenn Sie einen falschen Stellplatz für Ihr Rechnersystem wählen. Plätze in unmittelbarer Nähe von Heizungen und Kühlschränken sind denkbar ungeeignet. Die von diesen Geräten aufsteigende warme Luft wird vom Rechner angesaugt. Das führt nach einiger Zeit dazu, dass Ihr Rechner abstürzt. Im schlimmsten Fall können sogar Hardwarekomponenten zerstört werden.

Der Rechner darf außerdem nicht zu dicht an einer Wand stehen, damit der Lüfter für die nötige Luftzirkulation im Inneren des Computers sorgen kann.

#### Altersbedingte Überhitzung?

Elektronische Bauteile unterliegen einem Verschleiß, der durch Temperaturschwankungen bedingt ist. Nach einigen Jahren sind die Bauteile der Hardwarekomponenten nicht mehr so belastbar. Abstürze des Rechners nach längerem Betrieb sind dann durchaus

möglich. Der eine oder andere Chip ist einfach zu heiß geworden und versagt jegliche Dienste. Booten Sie den Rechner dann erneut, scheint erst alles wieder wie gewohnt zu laufen. Die Abstände der Systemabstürze verkürzen sich aber zusehends. Der Computer muss ausgeschaltet werden, damit die elektronischen Bauteile wieder abkühlen können. Erst anschließend ist eine Arbeit am Rechner wieder möglich. Unter Zuhilfenahme von Kältespray können Sie vielleicht den oder die Bausteine ausfindig machen, die zu heiß geworden sind. Besser ist es aber, wenn Sie den Kauf eines neuen Systemboards oder der Erweiterungskarte, die diese Abstürze verursacht, in Erwägung ziehen.

### **Ist der CPU-Lüfter defekt?**

Ein schwerwiegender Fehler kann bei Rechnern auftreten, die eine CPU mit hoher Taktfrequenz besitzen. In solchen Rechnern ist oder sollte immer ein CPU-Lüfter eingebaut sein, der für ausreichende Kühlung des gestressten Prozessors sorgt. Aus Kostengründen werden oft minderwertige Lüfter eingesetzt, die nach kurzer Zeit mit Lagerschaden kaputtgehen. Dies macht sich manchmal dadurch bemerkbar, dass der Lüfter lautere Laufgeräusche verursacht als sonst. Der Lüfter erreicht nicht mehr die erforderliche Drehzahl und kann den Prozessor nicht mehr ausreichend kühlen.

Überprüfen Sie also unbedingt die Funktionstüchtigkeit des Lüfters, und tauschen Sie ihn umgehend aus, um einer frühzeitigen Zerstörung des Prozessors vorzubeugen. Wenn der Lüfter auf der CPU aufgeklebt ist, sollten Sie diese Arbeit lieber einem Fachmann überlassen. Einen neuen Lüfter bekommen Sie im Fachhandel oder bei verschiedenen Elektronik-Versandhäusern.

Sitzt auf der CPU nur ein passiver Kühlkörper ohne Lüfter, sollten Sie ihn gegen ein Modell mit Lüfter tauschen.

### **Dem Prozessor ist zu heiß**

Wenn der Rechner immer wieder nach einiger Zeit komplett abstürzt, kann dies an der Überhitzung des Prozessors liegen.

- Zum einen kann der CPU-Lüfter wie gerade beschrieben defekt sein.
- Der Lüfter ist zu gering dimensioniert und kann die entstehende Wärme nicht mehr komplett abführen. Verbrennen Sie sich an dem Kühlkörper des Prozessors die Finger, ist der Austausch gegen ein stärkeres Modell zwingend notwendig.
- Überprüfen Sie, ob die Taktrate und die Versorgungsspannung für den Prozessor korrekt eingestellt sind. Ein zu hoher Takt bzw. eine zu hohe Versorgungsspannung (z.B. 3,52 anstelle von 3,3 V) lässt die Temperatur des Prozessors in kritische Höhen schnellen. Besonders moderne Prozessoren mit immer geringeren Core-Spannungen sind hier besonders gefährdet.

- Sorgen Sie für einen einwandfreien Kontakt zwischen Prozessor und Kühlkörper. Helfen Sie notfalls mit Wärmeleitpaste oder -folie nach.

### Im Rechner ist es zu eng

Haben Sie in Ihrem Rechner mehrere Laufwerke installiert, kann es in den Laufwerksschächten schon einmal eng zugehen. Vielleicht kann ein Laufwerk die entstehende Wärme durch diese Enge nicht mehr genügend abführen. Hat sich der Rechner mal wieder verabschiedet, fühlen Sie mit der Hand die Temperatur an den Laufwerken. Wird ein Laufwerk besonders warm, müssen Sie ihm zu etwas mehr Kühlung verhelfen. Normalerweise reicht es aus, wenn Sie den Laufwerksschacht ober- bzw. unterhalb freilassen. Im Handel sind beispielsweise spezielle Lüfter für Festplatten erhältlich.

**Tip:** Um einer möglichen Überhitzung eines CD-Brenners entgegenzuwirken, sollte aus Sicherheitsgründen der Laufwerksschacht über dem Brenner frei bleiben.

Nicht nur den Laufwerken, sondern auch den Steckkarten im Rechnerinneren, kann es zu warm werden. Besonders moderne Grafikkarten brauchen ein wenig Platz, um die Wärme ungehindert an die Umgebung abgeben zu können. Was nützt der beste Lüfter, wenn er die Luft nicht abtransportieren kann? Versuchen Sie den Steckplatz neben der Grafikkarte frei zu lassen, um eine Überhitzung zu vermeiden.

**Tip:** Überprüfen Sie auch Funktion des Lüfters auf der Grafikkarte. Ein Defekt dieses Lüfters hat ähnlich fatale Folgen wie der Ausfall des CPU-Lüfters.

### Überhitzung durch verschmutzte Belüftungsschlitze

Das Gehäuse eines Computers schließt die innenliegende Hardware nicht luftdicht ab, vielmehr befinden sich überall kleine Lüftungsschlitze, durch die Luft eindringen kann. Der Lüfter im Schaltnetzteil hat nun die Aufgabe, die Luft durch diese Schlitze anzusaugen. Dieser Luftstrom bewegt sich an den Bauteilen vorbei und führt die entstehende Wärme nach außen ab. So wird gewährleistet, dass die Temperatur im Rechner nicht zu hoch wird, wodurch Bauteile zerstört werden können.

Gewöhnlich werden mit der Luft auch Staubpartikel angesogen. Die Lüfterschlitze am Rechnergehäuse und am Netzteil setzen sich so mit der Zeit zu. Das bewirkt, dass nicht mehr die erforderliche Luftmenge für die Kühlung im Innern sorgen kann. Daraus resultiert, dass die Temperatur im Inneren des Rechners ansteigt. Übersteigt die Temperatur einen bestimmten Wert, kann dies während des Betriebs nach einiger Zeit zum Absturz des Rechners führen. Im Extremfall können auch Hardwarekomponenten zerstört werden.

### Steckt eine moderne, schnelle Festplatte im Rechner?

Moderne Festplatten arbeiten mit sehr hohen Drehzahlen und entwickeln bauartbedingt viel Wärme. Während des Betriebs muss sichergestellt werden, dass die Festplatten genügend Kühlung erhalten. Je nach Einbauort kann durch fehlende Luftzirkulation die maximal zulässige Umgebungstemperatur überschritten werden. Dann kann die Festplatte schon mal aussteigen und im schlimmsten Fall den Hitzetod sterben. Kontrollieren Sie die Temperatur Ihrer Festplatte(n) während des Betriebs. Wird die Festplatte zu warm, müssen Sie entweder den Einbauort verändern oder einen Zusatzlüfter installieren. Solche Zusatzlüfter bekommen Sie im Fachhandel.

### Das Powermanagement macht Probleme

Stürzt der Rechner grundlos nach einigen Minuten ab, kann sich der Fehler in den Einstellungen des Powermanagements verbergen. Um diesen Fehler einzukreisen, müssen Sie über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG** und das Icon **ENERGIEVERWALTUNG** das Powermanagement öffnen. Dort stellen Sie auf der Registerkarte **ENERGIE-SCHEMAS** alle Optionen auf **NIE** oder **IMMER AUS**.



Bild 3.4: Die Stromsparfunktionen sind abgeschaltet

Stellt sich immer noch keine Besserung ein, müssen Sie in den BIOS-Einstellungen die Powermanagement-Funktionen ebenfalls abschalten. Die Einstellungen hierzu finden Sie unter dem Menüpunkt **POWER MANAGEMENT SETUP**.

# 4

## Probleme mit Festplatte und Diskettenlaufwerk

### 4.1 Fehler beim Zugriff auf das Diskettenlaufwerk

Auch wenn CD-ROM-Laufwerke mittlerweile zur Standardausrüstung von neuen Rechnern gehören, spielt das Diskettenlaufwerk immer noch eine wichtige Rolle als Datenträger. Von welchem Laufwerk aus sollte man auch booten, wenn sich die Festplatte mal verweigert? Aber auch Diskettenlaufwerke arbeiten nicht immer fehlerfrei, und zudem ist die Diskette das unsicherste Medium, wenn es um Datensicherheit geht. Aber zu fast jedem Problem gibt es eine Lösung, die Ihnen in der einen oder anderen Situation vielleicht weiterhelfen kann.

#### 4.1.1 Fehler bei Schreib- und Lesezugriffen

Haben Sie vorher im Inneren des Rechners gearbeitet, dann vergewissern Sie sich, dass das Datenkabel des Diskettenlaufwerks noch fest aufgesteckt ist. Falls Sie bei Arbeiten innerhalb des Rechners das Datenkabel ausgesteckt haben, könnten Sie es nach Beendigung der Arbeiten auch falsch herum aufgesteckt haben. Ein permanentes Leuchten der Laufwerks-LED wäre die Folge. Prüfen Sie ebenfalls, ob im BIOS-Setup noch der richtige Laufwerkstyp angegeben ist.

#### **Diskette defekt?**

Wenn der Fehler nur bei einer oder bei bestimmten Disketten auftritt, sollten Sie die lesbaren Daten schleunigst sichern. Diese Disketten werden nämlich nicht mehr lange durchhalten. Defekte Sektoren werden sich mit der Zeit weiter häufen, und die Daten wären irgendwann vollständig verloren. Lassen sich bei der Datensicherung einige Dateien aufgrund des Fehlers nicht mehr lesen, wird ein Reparaturversuch z.B. mit ScanDisk auch nicht mehr helfen. ScanDisk versucht zwar, den defekten Sektor umzukopieren, aber in der Regel gelingt das nicht mehr. Zumindest markiert ScanDisk die defekten

Sektoren in der FAT, so dass Sie zur Datensicherung auch ein Kopierprogramm einsetzen können. Aber defekt bleibt defekt. Werfen Sie die betroffene Diskette nach der Datensicherung weg, damit Sie diese nicht irgendwann versehentlich wieder benutzen.

### **Falsche BIOS-Einstellungen sind schuld**

Bei einer BIOS-Optimierung haben Sie wahrscheinlich in den CHIPSET FEATURES die Option DELAYED TRANSACTION auf ENABLED gesetzt. Jetzt wird vielfach das Diskettenlaufwerk nicht mehr erkannt. Ändern Sie den Wert wieder auf DISABLED ab. Hilft auch dies nicht, setzen Sie die BIOS-Einstellungen wieder auf die Default-Werte zurück. Funktioniert das Laufwerk auch dann noch nicht, sollten Sie einen Hardwaredefekt oder ein lockeres Verbindungskabel in Betracht ziehen.

### **Laufwerk defekt?**

Treten die Fehler bei allen Disketten auf, ist vermutlich das Diskettenlaufwerk defekt. Um sicherzugehen, sollten Sie zur Probe ein anderes Diskettenlaufwerk einbauen, z.B. das eines Bekannten, von dem Sie wissen, dass es funktioniert.

1. Schalten Sie den Rechner aus, und öffnen Sie das Gehäuse.
2. Prüfen Sie, ob der Drive-Select-Jumper des geliehenen Laufwerks richtig steht; DS1 für Laufwerk A: und DS2 für Laufwerk B:.
3. Ziehen Sie das Daten- und das Stromversorgungskabel von Ihrem Laufwerk ab, und schließen Sie das neue Laufwerk an. Die farbig markierte Ader des Datenkabels muss mit Pin 1 verbunden sein.
4. Schalten Sie den Rechner ein, und checken Sie die Funktionstüchtigkeit des Laufwerks. Es wird vermutlich einwandfrei funktionieren.

Funktioniert der Rechner wieder vollständig, ist tatsächlich Ihr Diskettenlaufwerk defekt. Eine Reparatur an einem Diskettenlaufwerk ist nicht möglich, daher kommen Sie um eine Neuanschaffung nicht herum.

### **Virus in Aktion?**

Scannen Sie mit einem aktuellen Virens Scanner Ihre Festplatte. Möglicherweise täuscht ein resistenter Virus diesen Hardwarefehler vor. Legen Sie die Windows-Startdiskette oder eine bootfähige Diskette mit einem aktuellen Virens Scanner ins Laufwerk ein, und starten Sie den Rechner erneut. Benutzen Sie dazu auf keinen Fall einen Warmstart, führen Sie stattdessen einen Kaltstart aus. So vermeiden Sie, dass ein resistenter Virus im Hintergrund aktiv bleibt. Legen Sie dann die Diskette mit dem Virens Scanner ein, wenn sich diese nicht schon im Laufwerk befindet, und starten Sie den Scanner. Wird der Scanner fündig, müssen Sie den Virus nur noch beseitigen.

### Controller defekt?

Eine letzte mögliche Fehlerursache ist der Laufwerk-Controller, an dem auch die Festplatte angeschlossen ist. Wenn keine der obigen Ursachen zutrifft, schlagen Sie in Abschnitt 2.4.13 nach.

### 4.1.2 Sektor X nicht gefunden

Dieser Fehler tritt beim Lesen einer Datei auf. Hier liegt ein Fehler in der FAT vor, der nicht mehr zu reparieren ist. Löschen Sie die fehlerhafte Datei, und kopieren Sie eine intakte Version dieser Datei auf die Diskette. Anschließend sollten Sie die Diskette mit ScanDisk auf mögliche Fehler überprüfen. Verlorene Zuordnungseinheiten können Sie löschen lassen, diese stammen vermutlich von der defekten Datei. Starten Sie danach vielleicht auch *DEFRAG.EXE*, um die Diskette zu defragmentieren. Auf diese Weise wird eine neue FAT angelegt.

### Ein Positionierungsfehler wird gemeldet

- Prüfen Sie auch hier nach, ob sich eventuell das Datenkabel des Laufwerks gelöst hat. Beachten Sie beim Aufstecken, dass die farblich markierte Ader des Datenkabels auf Pin 1 des Steckers stecken muss.
- Eine andere Ursache für diese Störung könnte ein dejustierter Schreib-/Lesekopf sein. Gibt es Probleme, Ihre Disketten auch auf anderen Diskettenlaufwerken zu lesen, sollten Sie Ihr Diskettenlaufwerk auswechseln.

### 4.1.3 Die Spur 0 ist fehlerhaft

Ein schwerwiegender Fehler bei Disketten ist eine defekte Spur 0. In diesem Fall ist das Betriebssystem nicht einmal mehr in der Lage, die Diskette zu formatieren. Selbst ScanDisk versagt seinen Dienst, wenn die Spur 0 defekt ist. Wenn sich keine wichtigen Daten auf der Diskette befinden, können Sie diese wegwerfen, andernfalls müssen Sie zu Utilities wie DiskFix oder Diskdoctor greifen. Diese Programme besitzen eine Option zur Wiederbelebung einer Diskette.

Der Vorgang der Reparatur kann je nach Grad der Zerstörung bis zu einigen Minuten dauern. Erstaunlicherweise gelingt dieser Rettungsversuch relativ oft, so dass sich ein Versuch immer lohnt. Wenn der erste Versuch einmal fehlschlägt, riskieren Sie ruhig einen zweiten. Es kann durchaus sein, dass das Utility dann erfolgreich ist.

#### 4.1.4 Disketten mit Hilfe von Software reparieren

Zugriffsfehler aufgrund defekter Sektoren treten bei Disketten leider häufig auf. Nicht selten wird dabei mindestens eine Datei unbrauchbar, und DOS meldet dann einen Zugriffsfehler. Mit einem Disk-Utility wie DiskFix, Diskdoctor oder ScanDisk können Sie versuchen, die defekte Diskette zu reparieren und die Datei eventuell zu retten.

Das Programm ScanDisk finden Sie auf der Windows-CD im Verzeichnis \WIN95 oder bei bereits erfolgter Installation unter START • ZUBEHÖR • SYSTEMPROGRAMME.

Natürlich werden auch die Utilities auf den Zugriffsfehler stoßen. Im Gegensatz zu DOS brechen sie den Leseversuch jedoch nicht ab, sondern versuchen hartnäckig, den Inhalt des defekten Sektors auszulesen. Gute Programmierer wissen, dass sie bei einem auftretenden Zugriffsfehler gerade auf Disketten gleich mehrere Versuche starten müssen. DOS befolgt diese Regel nicht in ausreichendem Maße, so dass ein Zugriffsfehler manchmal zu Unrecht gemeldet wird. Stimmt mit dem Sektor aber tatsächlich etwas nicht, sind erheblich mehr Versuche nötig, um vielleicht doch noch an die Daten heranzukommen. Die Utility-Programme wenden dazu verschiedene Techniken an und lassen so nichts unversucht.

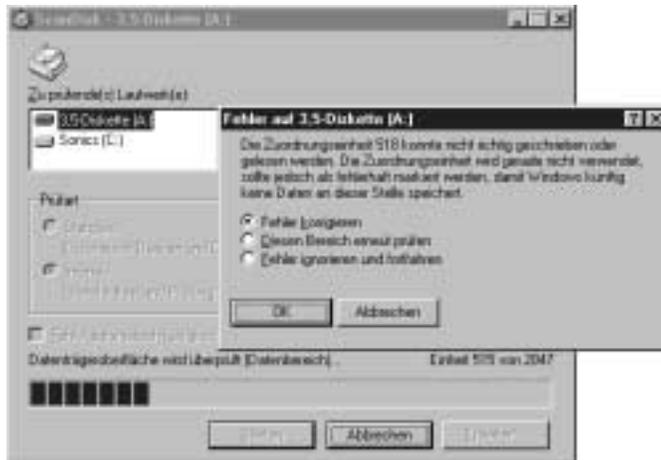


Bild 4.1: SCANDISK repariert eine defekte Diskette

Scheinen die Daten dann irgendwann gelesen worden zu sein, speichern Sie diese in einen anderen Sektor um, und korrigieren Sie die FAT des Datenträgers entsprechend. Wenn alles geklappt hat, können Sie eine Datensicherung durchführen. Die defekte Diskette werfen Sie danach weg.

Erwarten Sie von den Utilities aber keine Wunder. Oft gelingt der Rettungsversuch nicht, und die Datei bleibt verloren. Zumindest werden die defekten Sektoren in der FAT markiert, so dass Sie ohne weitere Zugriffsfehler eine Sicherung der noch intakten Daten ausführen können.

#### 4.1.5 Von Diskette kann nur noch gelesen werden

Dass die Diskette schreibgeschützt ist und wie der Schreibschutz auf der Diskette entfernt wird, soll hier nicht näher erörtert werden. Hier geht es um eine Einstellung im BIOS-Setup. Durch die Option FLOPPY ACCESS CONTROL können Schreibzugriffe auf die Diskette verhindert werden. Um wieder mit Disketten arbeiten zu können, muss diese Option wieder abgeschaltet werden.

## 4.2 Keine Panik beim Festplatten-Crash

Das schlimmste, was einem Anwender passieren kann, ist ein defektes Systemboard. Direkt an zweiter Stelle folgt eine beschädigte Festplatte, nicht zuletzt wegen des relativ hohen Neuanschaffungspreises, aber vor allem wegen der auf ihr gespeicherten Daten und Programme. Wenn dann vorher keine Datensicherung durchgeführt wurde, ist der Verlust der Daten um so schlimmer.

Es gibt nun viele Möglichkeiten, eine unwillige Festplatte wieder zum Laufen zu bringen. Oft genug liegt nicht einmal ein Defekt der Platte vor, denn die Lebensdauer beträgt normalerweise viele Jahre (genaue Angaben machen die Hersteller nicht) und übertrifft die des Rechners bei weitem.

Im folgenden können Sie nachlesen, wie Sie bei den verschiedenen Fehlersymptomen am besten vorgehen. Einige Punkte wurden bereits in anderen Kapiteln behandelt, so dass Sie hier entsprechende Verweise finden.

### 4.2.1 Probleme beim Booten von der Festplatte

Die Probleme im Zusammenhang mit der Festplatte, die bereits beim Booten des Rechners auftreten, wurden bereits in Abschnitt 2.4.9 behandelt und sollen in diesem Abschnitt nicht wiederholt werden. Lesen Sie gegebenenfalls dort zuerst nach, da es sich bei den hier beschriebenen Abhilfen bereits um drastischere Maßnahmen handelt, die teilweise einen Datenverlust zur Folge haben können.

## 4.2.2 Wenn ich von Diskette boote, kann ich auf die Festplatte nicht zugreifen

### Sie haben eine Festplatte größer 504 MByte installiert

Hier liegt vielleicht kein Fehler der Festplatte vor. Möglicherweise besitzt Ihr Rechner kein EIDE-fähiges BIOS, und auch der Festplatten-Controller besitzt kein eigenes EIDE-BIOS. Um dann bei Festplatten größer als 504 MByte (bzw. 540 MByte, je nach Berechnungsmethode) die gesamte Kapazität in einer Partition nutzen zu können, wird ohne EIDE-BIOS immer ein zusätzlicher Treiber installiert sein. Diese Treiber, wie beispielsweise der OnTrack-Diskmanager oder EZ-Drive, manipulieren den Partitionssektor entsprechend, so dass sie noch vor dem Betriebssystem von der Festplatte geladen werden. Erst dann ist der Zugriff auf eine Partition größer als 504 MByte möglich.

Beim Booten vom Diskettenlaufwerk etwa mit der Notdiskette fehlt allerdings der Treiber, da dieser ja auf der Festplatte im Partitionssektor fest verankert ist. Folglich schlägt der Zugriff auf die Platte fehl. Das kann dann verhängnisvoll werden, wenn beispielsweise ein Betriebssystem-Update oder ein anderes Betriebssystem installiert werden soll. Die Installationsroutine vermutet eine noch unformatierte Festplatte und will diese natürlich neu formatieren. Das Ergebnis wäre eine Partition von 504 MByte. Die noch verbliebene Kapazität wäre ungenutzt, da der dafür erforderliche Treiber ja nicht installiert war.

Treiber wie OnTrack oder EZ-Drive bieten aber eine Möglichkeit, von Diskette zu booten, wobei anschließend der Zugriff auf die Festplatte im vollen Umfang möglich ist.

1. Wenn der Rechner hochbootet und der OnTrack-Treiber installiert wird, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung:

Press space bar to boot from diskette

2. Drücken Sie nun die , und der Bootvorgang wird vom Diskettenlaufwerk aus fortgesetzt.
3. Der Festplattentreiber ist dann aber bereits installiert und stellt den Zugriff auf die Festplatte sicher.

Die Installation eines neuen Betriebssystems kann so erfolgreich durchgeführt werden. Beim Treiber EZ-Drive muss anstelle von  die  gedrückt werden, wenn von Diskette gebootet werden soll.

### Die Festplatte ist größer als 2 GByte

Bei betagteren Rechnern, z.B. einem 486er, gibt es auch bei dem EIDE-BIOS eine Einschränkung. Die alten EIDE-BIOS-Versionen kommen nur mit Festplatten von maximal 2 GByte Größe zurecht. Schuld ist die Beschränkung auf maximal 4.096 Zylinder. Um

solch eine Festplatte in das System einbinden zu können, müssen Sie ebenfalls mit einem Disk-Manager arbeiten. Was Sie dabei beachten müssen, finden Sie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben.

### **Falsche Bootdiskette**

Betriebssysteme ab Windows 95 OSR2 bieten die Möglichkeit, die Festplatte in FAT32 zu formatieren. Besonders dann ist es sehr wichtig sich eine Startdiskette anzulegen, ansonsten kommt schnell das böse Erwachen. Versuchen Sie im Fehlerfall den Rechner mit einer alten DOS-Diskette zu booten, schlägt diese Aktion fehl. Entweder kann von der Festplatte nicht mehr gelesen werden oder der Rechner stürzt beim Booten vollständig ab.

### **4.2.3 Festplatte wiederbeleben**

Wenn jedoch ein EIDE-BIOS vorhanden ist, was heute wohl fast überall der Fall sein wird, und Sie erhalten nach dem Booten mit der Notdiskette trotzdem keinen Zugriff (auch nicht mit FDISK oder ScanDisk) darauf, dann sollten Sie Ihr Glück mit einer Wiederbelebung der Festplatte mit dem Norton Diskdoctor oder mit DiskFix der PC Tools versuchen. Wenn alle anderen Utilities und Hilfsmittel versagen, können diese beiden Programme die Festplatte vielleicht doch noch zum Leben erwecken. Je nach festgestelltem Grad des Defekts sollten Sie nach erfolgreicher Reparatur auch hier Ihre Daten sichern, solange das noch möglich ist.

### **4.2.4 Low-Level-Formatierung**

Die letzte Möglichkeit – allerdings unter Verlust aller Daten – die Ihnen bei einer unwilligen Platte vielleicht bleibt, ist die Low-Level-Formatierung. Diese können Sie mit einer Software durchführen, die Sie eventuell beim Hersteller, Händler oder über einen Online-Dienst erhalten. Wenn Ihr Rechner-BIOS einen Menüpunkt wie etwa HARD DISK UTILITIES (AMI-BIOS) besitzt, dann bietet dieses auch eine Option für ein Low-Level-Format.

Bei dieser Art der Formatierung handelt es sich nicht um das normale DOS-Format. Die Low-Level-Formatierung bereitet erst die Struktur vor, auf der dann später vom Betriebssystem die Sektoren eingerichtet werden können. Entgegen anderen Aussagen ist diese Art der Low-Level-Formatierung auch für AT-Bus-Festplatten völlig ungefährlich und kann bedenkenlos durchgeführt werden. Schon so manche Platte konnte damit wieder reaktiviert werden. Hat die Formatierung geklappt, können Sie die Festplatte wieder mit FDISK und FORMAT neu einrichten. Eine Neuanschaffung bleibt Ihnen dann erspart. Die Daten sind natürlich verloren.

### Low-Level-Format über das BIOS

1. Starten Sie den Rechner, und wechseln Sie während des Boot-Vorgangs ins BIOS-Setup.
2. Aktivieren Sie das Menü HARD DISK UTILITY (oder ähnlich lautend, sehen Sie ggf. in der Systemboard-Beschreibung nach).
3. Wählen Sie hier den Menüpunkt HDD LOW LEVEL FORMAT.

Kann das BIOS auf die Platte zugreifen, startet es jetzt die Formatierungsroutine. Andernfalls sollten Sie es mit einem Software-Utility wie dem Norton Diskdoctor versuchen.

### Low-Level-Format über das Controller-BIOS

Besitzen Sie einen Festplatten-Controller mit eigenem BIOS, dann sollten Sie die dort implementierten Utilities denen des Rechner-BIOS auf jeden Fall vorziehen. Wie Sie diese Routine anwenden, erfahren Sie in der folgenden Beschreibung für SCSI-Controller. Die Vorgehensweise für andere Controller mit eigenem BIOS ist identisch.

Vorsicht ist jedoch bei SCSI-Platten geboten. Benutzen Sie hier zur Formatierung ausschließlich SCSI-Utilities (z.B. AFDISK von Adaptec). Wenn Ihnen kein Programm zur Verfügung steht oder dieses Programm keinen Festplattenzugriff erhält, dann benutzen Sie die Funktionen des integrierten BIOS des SCSI-Controllers, vorausgesetzt Sie haben einen Controller mit eigenem BIOS installiert. Das Rechner-BIOS kann auf SCSI-Festplatten nicht zugreifen.

1. Zum Aufruf des BIOS-Programms booten Sie mit der Notdiskette.
2. Starten Sie den DOS-Debugger mit der Eingabe `debug`

Sie erhalten dann ein Minuszeichen als Eingabe-Prompt. Das Controller-eigene BIOS beginnt in einem bestimmten Speicherbereich, der softwaremäßig oder per Jumper auf der Karte eingestellt wurde. Schauen Sie ggf. in der Dokumentation nach. Die Startadresse dieses Speicherbereichs wird im folgenden als Basisadresse XXXX bezeichnet. Haben Sie beispielsweise einen Adaptec 1542B-Controller installiert und den Speicher C800 für das BIOS reserviert, dann gilt XXXX = C800.

Die Adresse benötigen Sie, damit Sie mit dem Debugger das BIOS-Utility starten können. Dieses Utility bietet je nach Ausstattung verschiedene Dienste an, unter anderem auch eine Low-Level-Formatierung des Mediums.

3. Sie müssen jetzt noch die Startadresse kennen, an der die BIOS-Routine liegt. Normalerweise steht sie in der Dokumentation des Controllers, andernfalls fragen Sie beim Hersteller nach.
4. Beim 1542B beispielsweise liegt die Routine an XXXX:6 (bzw. C800:6). Geben Sie also im Debugger ein: `G=C800:6`



Bild 4.2: Das BIOS des Controllers bietet eine Option zur Formatierung

5. Wählen Sie dann den entsprechenden Menüpunkt zur LOW-LEVEL-FORMATIERUNG und folgen Sie den Anweisungen des Programms. Bietet das Utility noch andere Möglichkeiten zur Fehlerdiagnose, dann sollten Sie zuerst diese ausprobieren.
6. Den Debugger beenden Sie anschließend mit q .

Wenn alles geklappt hat, können Sie die Festplatte neu einrichten.

### 4.2.5 Vorsicht beim Einsatz des Schreib-Cache

Schwere Fehler können bei aktiviertem Schreib-Cache entstehen. Der Cache-Treiber benutzt einen Teil des erweiterten Speichers als Speicherpuffer für die Festplatte. Fordert ein Anwendungsprogramm Daten von der Festplatte an, prüft der Cache-Treiber, ob diese Daten nicht bereits im Zwischenspeicher vorliegen. Ist das der Fall, werden die angeforderten Daten nicht von der Platte, sondern direkt aus dem Speicher gelesen, was einen erheblichen Geschwindigkeitsvorteil mit sich bringt. Sollen Daten auf die Festplatte gespeichert werden, greift auch hier der Cache-Treiber ein und speichert die Daten zunächst in den Zwischenspeicher.

Für den Anwender hat das den Vorteil, dass er direkt weiterarbeiten kann, ohne darauf warten zu müssen, dass der Speichervorgang abgeschlossen ist. Erst wenn der Cache-Treiber festgestellt hat, dass der Prozessor gerade nicht so viel zu tun hat, schreibt er die Daten aus dem Zwischenspeicher auf die Festplatte. Diese Technik wird »Write Behind« (Schreiben im Hintergrund oder verzögertes Schreiben) genannt und kann gefährliche Auswirkungen haben.

Hat der Cache-Treiber die Daten noch nicht auf die Festplatte geschrieben und der Rechner stürzt aus irgendeinem Grund ab, sind die Daten verloren. Das gilt auch, wenn Sie im Programm DATEI • SPEICHERN gewählt haben und den Rechner einfach ausschalten, ohne den Schreibvorgang abzuwarten. Ihre Arbeit war dann umsonst.

Besonders gefährdet sind Programmierer, die ihre Programme zum Testen vom Compiler aus starten. Gerade haben sie noch umfangreiche Änderungen am Quelltext vorgenommen und starten nun das Programm von der Compileroberfläche, um es zu testen. Der Cache-Treiber hat den geänderten Quelltext noch nicht auf die Festplatte geschrieben, zumal der Prozessor jetzt mit der Ausführung des Programms beschäftigt ist. Wenn jetzt aufgrund eines Programmierfehlers der Rechner abstürzt, gehen die Quelltextänderungen ebenfalls verloren. Auch das Directory und die FAT werden bei Änderungen gelöscht. Hat der Programmierer sich vertan, und sein Programm bringt durch einen Programmierfehler auch noch den Cache-Treiber durcheinander, kann das verheerende Folgen haben.

### Schreib-Cache deaktivieren

Deaktivieren Sie also gegebenenfalls das verzögerte Schreiben auf den Datenträger.

1. Doppelklicken Sie in der SYSTEMSTEUERUNG auf SYSTEM.
2. Wählen Sie die Registerkarte LEISTUNGSMERKMALE und klicken Sie dann auf den Schalter DATEISYSTEM.
3. Im folgenden Dialogfenster wählen Sie die Registerkarte FEHLERBEHEBUNG aus.

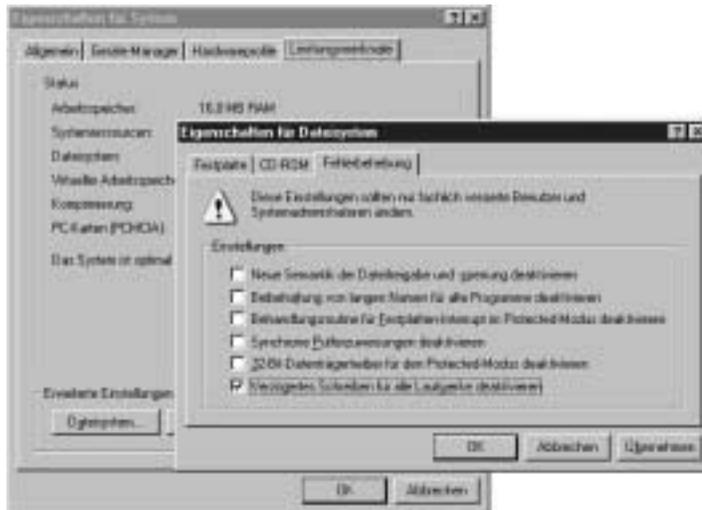


Bild 4.3: Den Schreib-Cache sollten Sie eventuell deaktivieren

4. Hier können Sie dann die Option VERZÖGERTES SCHREIBEN FÜR ALLE LAUFWERKE DEAKTIVIEREN auswählen. Achtung: Aktivieren Sie diese Option nur bei dem beschriebenen Problem, da diese Einstellung zu erheblichen Leistungseinbußen führt.

### Schreib-Cache deaktivieren bei SCSI-Festplatten

Bei SCSI-Festplatten genügt dies unter Umständen nicht. Die verschiedenen Features, die solche Platten bieten, werden normalerweise softwaremäßig eingestellt und bleiben auf der Festplatte gespeichert, auch wenn der Rechner ausgeschaltet wird. Ist die Platte so konfiguriert, dass der platteneigene Schreib-Cache aktiviert ist, besteht trotz der oben beschriebenen Einstellung noch die Gefahr eines Datenverlustes, wenn es auf dem SCSI-Bus zu einem schwerwiegenden Fehler kommen sollte. Zugegeben, das passiert sehr selten, wer aber dieses Risiko nicht eingehen will, muss mit einem entsprechenden Utility den Schreib-Cache der Festplatte deaktivieren. Hierzu eignet sich beispielsweise hervorragend der »SCSI-Explorer« von Adaptec.



Bild 4.4: Mit einem entsprechenden Utility kann der platteneigene Schreib-Cache deaktiviert werden

Mit diesem Utility können Sie für jede installierte SCSI-Festplatte den Schreib-Cache deaktivieren und diese Einstellung dann speichern.

### 4.3 Festplatten mit ULTRA-DMA/66 und höher

ULTRA-DMA/66 und -/100 sind die modernste Form der EIDE-Schnittstelle. Theoretisch sind mit dieser Schnittstelle bis zu 100 Mbyte/s möglich. Aber wirklich nur theoretisch, denn keine Festplatte bringt es zurzeit auf solch eine Datenübertragungsrate.

#### Farbenspiele

Ob in Ihrem Rechner eine ULTRA-DMA/66 oder -/100-Schnittstelle steckt, können Sie an der Farbe des Schnittstellensteckers auf dem Systemboard erkennen. Blau ist die Farbe der Saison. Dort gehört das spezielle 80polige Datenkabel rein. Um die Störeinstrahlung zu minimieren, hat jede der 40 Datenleitungen eine eigene Masseleitung (daher 80). Aber das Datenkabel hat noch weitere Besonderheiten. Die Stecker sind farbig (grau und schwarz) und jedem Stecker ist ein eigenes Gerät zugeordnet. An den schwarzen Stecker gehört der Master, an den grauen der Slave. Eine Missachtung dieser Regel kann zu temporären Fehlfunktionen führen.

**Tipp:** Um den ULTRA-DMA/66 oder -/100-Modus nutzen zu können, müssen Sie ein spezielles Datenkabel verwenden. Schließen Sie an diese Schnittstelle keine langsamen Geräte wie z.B. ein CD-ROM-Laufwerk an, ihr System wird sonst nur unnötig ausgebremst.

#### Im BIOS aktivieren

Nähere Informationen über die Aktivierung finden Sie im folgenden Abschnitt »Festplatte beschleunigen«.

### 4.4 Festplatte beschleunigen

Die IDE-Schnittstelle bietet drei verschiedene Betriebsarten an. Die älteste und langsamste ist der PIO-Modus (Programmed I/O). Dann kommt Multiword-DMA (landläufig als DMA-Modus bezeichnet) und zum Schluss Ultra-DMA. Die Unterschiede liegen in der Datenübertragungsrate und der verursachten Prozessorlast. Der PIO-Mode 4 (schnellster PIO-Modus) erreicht mit 16,7 MByte/s zwar die gleiche Übertragungsrate wie der DMA-Modus, doch die Prozessorlast liegt um einiges höher. Im DMA-Modus greift der IDE-Controller größtenteils selbstständig auf den Hauptspeicher zu, während im PIO-Modus die CPU die ganze Arbeit erledigt. Der Ultra-DMA-Modus geht noch um einiges schneller zu Werke. Festplatten sollten immer im DMA-Modus betrieben werden.

### DMA-Modus aktivieren

Windows 95 kann mit dem DMA-Modus erst ab OEM-Release 2.0 etwas anfangen – ältere Versionen bieten keinen Busmaster-Treiber an. Die Vorgehensweise ist genauso wie unter Windows 98/Me. Allerdings kann der Originaltreiber Abstürze provozieren. Ein Bugfix gibt es auf dem Microsoft-Server.

Unter Windows 98/Me wird der DMA-Modus im Geräte-Manager aktiviert.

1. Starten Sie den Geräte-Manager.
2. Je nach Laufwerkstyp ist ein anderer Gerätetyp im Gerätebaum zuständig. Festplatten finden Sie im Zweig LAUFWERKE unter GENERIC DISK TYPE 47, CD- und DVD-Laufwerke unter CD-ROM. Führen Sie auf dem entsprechenden Laufwerk einen Doppelklick aus.
3. Auf der Registerkarte EINSTELLUNGEN setzen Sie im Abschnitt OPTIONEN ein Häkchen vor dem Eintrag DMA.



Bild 4.5: DMA-Aktivierung unter Windows 98/Me

4. Führen Sie einen Neustart durch und kontrollieren Sie anschließend im Geräte-Manager, ob das Häkchen noch vorhanden ist. Wenn nicht, gibt es ein grundlegendes Problem – Windows konnte das Busmastering nicht aktivieren.

Windows 2000 ordnet – im Gegensatz zu den 9x-Varianten – den DMA-Modus nicht einem einzelnen Gerät, sondern einem kompletten IDE-Kanal zu. Einen IDE-Kanal stellen Sie folgendermaßen um:

1. Starten Sie über SYSTEMSTEUERUNG • SYSTEM • HARDWARE • GERÄTE-MANAGER den Geräte-Manager.
2. Wechseln Sie im Gerätebaum in den Eintrag IDE ATA/ATAPI-CONTROLLER. Jetzt werden die vorhandenen IDE-Kanäle angezeigt. Wählen Sie den entsprechenden IDE-Kanal durch einen Doppelklick aus.
3. Auf der Registerkarte ERWEITERTE EINSTELLUNGEN wird für jedes Gerät der Übertragungsmodus getrennt eingestellt. Mögliche Einstellungen sind NUR PIO und DMA, WENN VERFÜGBAR.

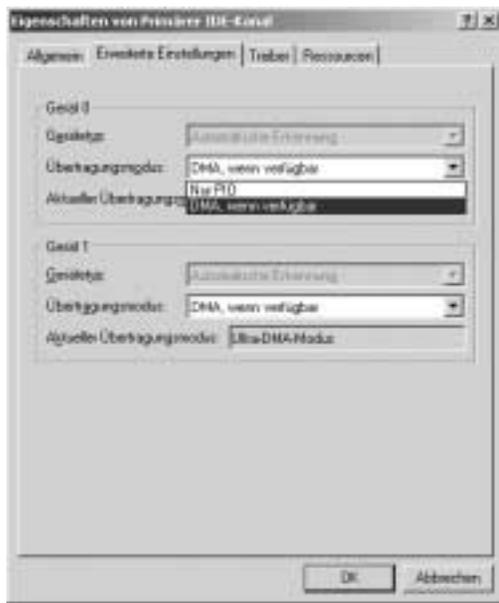


Bild 4.6: Windows 2000 und die Einstellung des IDE-Übertragungsmodus

4. Starten Sie den Rechner anschließend neu. Kontrollieren Sie im Geräte-Manager, ob Windows 2000 die Änderungen übernommen hat.

Windows 9x/Me unterscheidet nur zwischen PIO- und DMA-Modus, der Ultra-DMA-Modus wird nicht angezeigt. Windows 2000 unterscheidet alle 3 Betriebsarten, aber eine sichere Sache ist das auch nicht. Eine absolute Gewissheit über den eingestellten Übertragungsmodus bieten nur Hardwaretools wie z.B. die c't-Ampel der Computer-Zeitschrift c't.

Im BIOS braucht man normalerweise keine Änderungen vorzunehmen, kaum ein BIOS bietet eine Option, den DMA-Modus explizit einzustellen.

### Ultra-DMA-Modus im BIOS aktivieren

Um den Ultra-DMA-Modus zu nutzen, muss er erst im BIOS aktiviert werden. Solange der Modus im BIOS deaktiviert ist, benutzt Windows den PIO- oder Multiword-DMA-Modus. Beim Award-BIOS befindet sich die Einstellung für den Ultra-DMA-Modus im Abschnitt INTEGRATED PERIPHERALS unter dem Punkt PRIMARY MASTER UDMA, PRIMARY SLAVE UDMA usw. Hier muss der Eintrag auf AUTO gesetzt werden. In den ADVANCED CHIPSET FEATURES wird noch die Geschwindigkeit des Ultra-DMA eingestellt (ULTRADMA-MODE, Einstellung auf AUTO, ULTRA-DMA 33, ULTRA-DMA 66 usw...). Die Menüpunkte variieren von BIOS zu BIOS, deshalb dienen die Angaben nur als Anhaltspunkte.

### Ultra-DMA/66-Modus unter Windows 2000 aktivieren

Windows 2000 unterstützt den Ultra-DMA-Modus, leider wird er aber nicht standardmäßig aktiviert. Zur Aktivierung müssen Sie folgende Änderung in der Registry vornehmen:

1. Starten Sie Regedit über das Menü START • AUSFÜHREN • mit der Eingabe `regedit`.
2. Unter `HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Class\{4D36E96A-E325-11CE-BFC1-08002BE10318}\0000` erstellen Sie einen neuen Schlüssel mit der Bezeichnung `EnableDMA66` vom Typ `REG_DWORD`. Als Wert setzen Sie Dezimal 1 ein.
3. Starten Sie den Rechner neu.

Der Ultra-DMA-Modus ist jetzt aktiviert.

### Keine lange Leitung

Im DMA-Modus soll die Kabellänge des IDE-Kabels 45cm nicht überschreiten, ansonsten kann es Probleme mit der Datenübertragung geben. Die Reihenfolge von Master und Slave am Kabel ist eigentlich egal. In der Praxis hat sich aber das Platzieren des Masters am Kabelende und des Slaves in der Mitte bewährt. Ultra-DMA/66 oder höher muss über ein spezielles 80-poliges Anschlusskabel erfolgen. Die 40-polige Ausführung schafft die Datenübertragungsraten nicht.

### PIO-Geräte bleiben einsam

Schließen Sie (alte) IDE-Laufwerke, die keinen DMA-Modus unterstützen, nicht mit Laufwerken, die im DMA-Modus arbeiten, an eine Schnittstelle. In der Praxis kann es sonst Probleme geben. Hängen Sie die PIO-Geräte an den sekundären und die schnellen an den primären IDE-Controller.



# 5

## Probleme mit CD-ROM- und DVD-Laufwerken

Wer kennt sie nicht, diese kleinen glänzenden Silberscheiben, die in ihrer Geburtsstunde von vielen belächelt wurden. Seit einiger Zeit gehört ein CD-ROM-Laufwerk zur Standardausrüstung jedes PCs. Mittlerweile hält jedoch die nächste Generation von Speichermedien Einzug in die Computerwelt, die DVD (Digital Versatile Disc). Ein DVD-Laufwerk liest nicht nur DVDs, sondern hat sonst auch die gleichen Funktionen wie ein herkömmliches CD-ROM-Laufwerk. Wird in diesem Buch von einem CD-ROM-Laufwerk gesprochen, gilt das auch für ein DVD-Laufwerk. Die Besonderheiten der DVD-Laufwerke werden in einem separaten Abschnitt in diesem Kapitel besprochen.

Da viele Anwendungsprogramme und sogar Betriebssysteme auf CD ausgeliefert werden, ist ein funktionierender Datenfluss vom CD-ROM-Laufwerk zum PC von großer Wichtigkeit. Wenn dies bei Ihnen nicht gegeben sein sollte, steht Ihnen das folgende Kapitel mit Rat und Tat zur Seite.

### 5.1 Das Laufwerk wird nicht erkannt

- Benutzen Sie ein externes CD-ROM-Laufwerk, kann dieses ausgeschaltet sein und somit nicht mit Netzspannung versorgt werden. In diesem Fall kann es vom jeweiligen Treiber nicht erkannt werden.
- Am CD-ROM-Laufwerk hat sich ein Anschlusskabel gelockert. Überprüfen Sie alle Anschlusskabel auf einen festen Sitz; vergessen Sie dabei nicht, auch einen Blick auf das Spannungsversorgungskabel zu werfen.

#### 5.1.1 SCSI-CD-ROM-Laufwerk wird nicht erkannt

- Kontrollieren Sie, ob eine ID-Nummer doppelt vergeben wurde. Ist dies der Fall, erkennt der Hostadapter normalerweise beide Geräte nicht.

- Überprüfen Sie den korrekten Sitz der Terminatoren, denn am SCSI-Bus dürfen nur die beiden äußeren Komponenten terminiert sein. Bei allen anderen Geräten, die sich dazwischen befinden, sind die Terminatoren zu entfernen.
- Handelt es sich um ein externes SCSI-Laufwerk, sollten Sie sicherstellen, dass dieses auch eingeschaltet ist, sonst findet der Treiber das Gerät nicht. Um dies zu umgehen, sollten Sie das externe CD-ROM-Laufwerk vor dem Rechner einschalten.

### 5.1.2 Keine Erkennung unter Windows

- Lässt sich das CD-ROM-Laufwerk unter Windows überhaupt nicht ansprechen, sollten Sie im Geräte-Manager überprüfen, ob der Treiber für das CD-ROM-Laufwerk überhaupt oder vollständig installiert worden ist. Der Geräte-Manager liefert in diesem Fall nähere Informationen über den Status des CD-ROM-Laufwerks. Der Umgang mit dem Geräte-Manager wird in Kapitel 15 beschrieben.
- Eine andere Möglichkeit ist ein bestehender Ressourcenkonflikt mit anderen Systemkomponenten. Bei einem solchen Konflikt wird eine der betroffenen Komponenten nicht mit eingebunden (Bild 5.2). Wie Sie mit dem Geräte-Manager Hardwarekonflikte feststellen und beseitigen, können Sie in Kapitel 15 nachlesen.

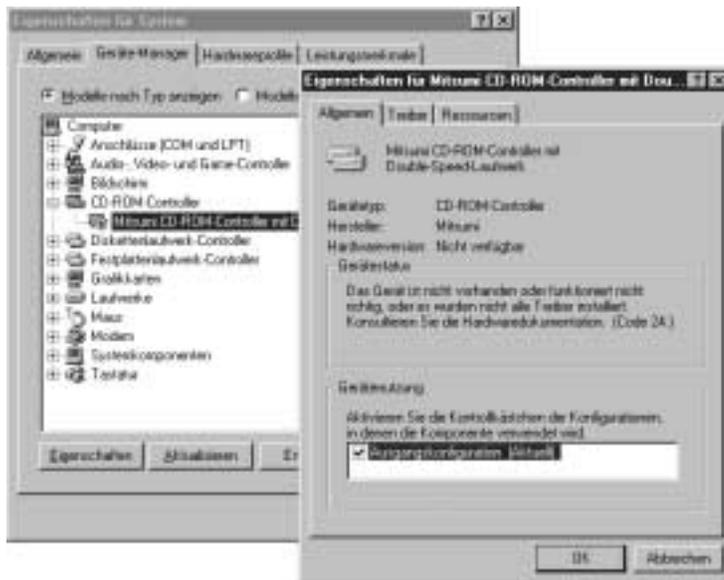


Bild 5.1: Der GERÄTE-MANAGER meldet ein nicht korrekt installiertes CD-ROM-Laufwerk

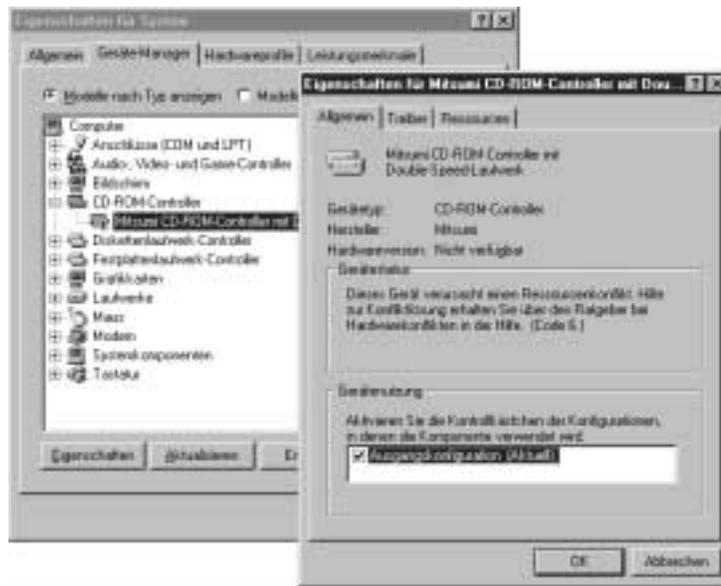


Bild 5.2: Der GERÄTE-MANAGER hat einen Adressenkonflikt festgestellt

- Überprüfen Sie bei einem ATAPI-Laufwerk ob der EIDE-Port, an dem das Laufwerk angeschlossen ist, überhaupt im Rechner BIOS aktiviert ist. Taucht in den Einträgen des Geräte-Managers der EIDE-Port des CD-ROM-Laufwerkes überhaupt nicht auf, dann muss er in den BIOS-Einstellungen aktiviert werden. Beim Award-BIOS verbirgt sich die Einstellung im INTEGRATED PERIPHERALS-Menü und bei älteren BIOS-Versionen unter den Einstellungen für das CHIPSET FEATURES SETUP.
- Ist der entsprechende EIDE-Port im Geräte-Manager vorhanden und mit einem Ausrufezeichen versehen, liegt ein Ressourcenkonflikt vor. In Kapitel 15 finden Sie Informationen, um einen solchen Konflikt zu beheben.

### Der vorhandene Busmaster-Treiber ist fehlerhaft

Durch einen Bug in einigen Busmaster-Treibern bzw. der Windows-Datei *MSHDC.INF* kann es zur Deaktivierung des sekundären EIDE-Ports kommen. Dies betrifft die Intel-Chipsätze 430HX, 430TX und 430VX. Die Busmaster-Unterstützung wird durch einen entsprechenden Treiber des Systemboard-Herstellers gesichert. Besorgen Sie sich im Fehlerfall eine aktuelle Version des Busmaster-Treibers vom Hersteller des Systemboards bzw. die Datei *MSHDC.INF*.

### CD-Brenner-Software von Adaptec wurde deinstalliert

Deinstallieren Sie auf einem Windows 2000-System die CD-Brenner-Software von Adaptec, verliert Windows die Zuordnung zu den Treibern. Das hat zur Folge, dass die im System vorhandenen CD-Laufwerke nicht mehr erkannt werden; Abhilfe schafft ein Registry-Patch. Dieser ist von Adaptec zu beziehen oder kann aus dem Internet heruntergeladen werden ([www.wintotal.de/server/fixes/fix\\_uninst/\\_ecdc\\_w2k.reg](http://www.wintotal.de/server/fixes/fix_uninst/_ecdc_w2k.reg)).

Erscheint nach dem Ausführen des Patch der Fehler 19, muss noch Folgendes erledigt werden: Überprüfen Sie in der Registry den Schlüssel `HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Class\{4D36E965-E325-11 CE-BFC1-08002BE10318}`. Sind dort noch die Einträge `Upperfilters` und `Lowerfilters` vorhanden, entfernen Sie diese. Danach sollte das Problem behoben sein.

### 5.1.3 Keine Erkennung im MS-DOS-Modus

Damit das CD-ROM-Laufwerk auch im MS-DOS-Modus funktioniert, müssen die zugehörigen DOS-Treiber installiert sein. Dazu können Sie das MS-DOS-Installationsprogramm des CD-ROM-Laufwerks heranziehen.

Das Installationsprogramm wird einen Treibereintrag in der `CONFIG.SYS` vornehmen und den Programmaufruf von `MSCDEX.EXE` in der `AUTOEXEC.BAT` eintragen. Beide Einträge sehen dann wie folgt oder ähnlich aus, wobei als Installationsverzeichnis z.B. `C:\TREIBER\CDROM` dienen soll:

*CONFIG.SYS:*

```
DEVICE=C:\TREIBER\CDROM\MTMCDE.SYS /D:MSCD001 /P:300
```

```
↪ /A:0 /M:20 /T:5 /I:10
```

*AUTOEXEC.BAT:*

```
C:\TREIBER\CDROM\MSCDEX.EXE /D:MSCD001 /M:10 /L:D
```

Diese beiden Einträge, die vom Installationsprogramm vorgenommen wurden, sind jedoch nicht immer notwendig und können sich unter Umständen sogar als störend erweisen. Um solchen Problemen aus dem Weg zu gehen, sollten Sie den MS-DOS-Modus über eine Verknüpfung starten.

### Bei SCSI-Laufwerken ASPI-Treiber nicht vergessen

Damit Sie ein SCSI-CD-ROM-Laufwerk im MS-DOS-Modus betreiben können, müssen entsprechende Treiber geladen werden. Im Gegensatz zu ATAPI-Laufwerken, bei denen man einen laufwerkspezifischen Treiber benötigt, gibt es vom Hersteller des SCSI-Controllers einen universellen Treiber mit dem alle SCSI-CD-ROM-Laufwerke betrieben werden können. Bei Adaptec-Controller ist es der Treiber `ASPICD.SYS`. Zusätzlich

zum CD-ROM-Laufwerk benötigt auch der verwendete SCSI-Controller einen Gerätetreiber, für den verbreiteten Adaptec-Controller 2940 ist es die Datei *ASPI8DOS.SYS*. Bei einem Adaptec-Controller müssen für das CD-ROM-Laufwerk folgende Einträge vorgenommen werden:

```
device=c:\treiber\adaptec\aspi8dos.sys
```

```
device=c:\treiber\adaptec\aspicd.sys /d:miscd001
```

Natürlich müssen Sie als Pfadangabe Ihr entsprechendes Treiber-Verzeichnis angeben. Beim Aufruf von *MSCDEX.EXE* in der *AUTOEXEC.BAT* muss natürlich der identische Parameter */d:miscd001* eingetragen werden.

### MS-DOS-Modus über Verknüpfungen starten

Wenn Sie diese Methode verwenden, sollten Sie beide Treibereinträge in den Startdateien wieder löschen. Statt dessen nehmen Sie die Einträge in der Verknüpfung des jeweiligen DOS-Programms vor.

1. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die Verknüpfung, und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *EIGENSCHAFTEN*.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte *PROGRAMM* die Schaltfläche *ERWEITERT* an.
3. In den erweiterten Programmeinstellungen wird der *MS-DOS-MODUS* für das Programm eingestellt.

Standardmäßig wird von Windows 95 die aktuelle MS-DOS-Konfiguration für den Start in den MS-DOS-Modus verwendet. Das bedeutet, dass der MS-DOS-Modus mit den gerade aktuellen Startdateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* ausgeführt wird.

In unserem Fall fehlen jedoch die Treibereinträge für das CD-ROM-Laufwerk, da wir diese ja gelöscht haben. In diesem Fenster haben Sie aber die Möglichkeit, eine neue MS-DOS-Konfiguration einzutragen, die dann für dieses DOS-Programm verwendet wird. Hier nehmen Sie dann auch die Eintragungen für die CD-ROM-Treiber vor. Es sind hier die gleichen Einträge, die zuvor in den Startdateien vorhanden waren.

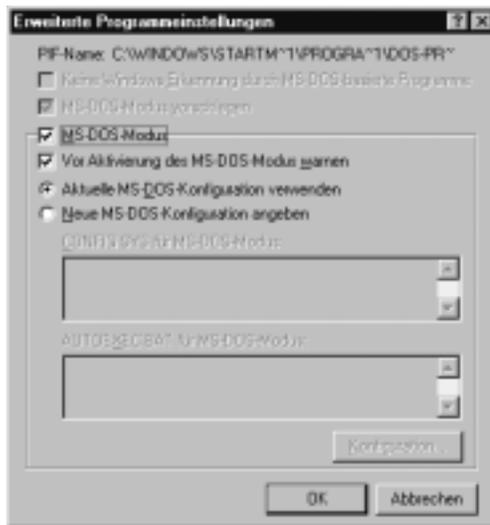


Bild 5.3: Standardmäßig sind diese Einstellungen für den MS-DOS-Modus vorgesehen



Bild 5.4: Auf diese Weise können individuelle Startdateien für den MS-DOS-Modus verwendet werden

Beim Start des DOS-Programms werden die CD-ROM-Treiber dann ordnungsgemäß geladen und das Laufwerk steht für die MS-DOS-Sitzung zur Verfügung.

## 5.2 Im DOS-Modus melden die Treiber Fehler

Auch im MS-DOS-Modus kann man mit Fehlermeldungen gequält werden, wovon die wichtigsten im Folgenden aufgeführt werden.

### 5.2.1 Not enough drive letters available

Bei dieser Meldung überprüfen Sie die Einstellung in Ihrer *CONFIG.SYS*. Sie müssen eventuell einen höheren Laufwerksbuchstaben eintragen. Dieser Eintrag gibt das letzte Laufwerk an, das von DOS eingerichtet werden kann. Beim Aufruf von *MSCDEX* weist DOS dem CD-ROM-Laufwerk den ersten freien Laufwerksbuchstaben zu.

Ist bei *LASTDRIVE* ein zu niedriger Laufwerksbuchstabe eingetragen, weil z.B. mehrere Festplatten im Rechner vorhanden sind, kann das CD-ROM-Laufwerk nicht mehr angesprochen werden. Beim Laden von *MSCDEX.EXE* wird dann die Meldung

not enough drive letters available

ausgegeben. Zur Beseitigung dieses Problems gehen Sie wie folgt vor.

1. Laden Sie die *CONFIG.SYS* in den Editor.
2. Erhöhen Sie den *LASTDRIVE*-Eintrag entsprechend. Standardmäßig ist der *LASTDRIVE* auf E: eingestellt. Diese Einstellung gilt auch dann, wenn noch kein *LASTDRIVE*-Eintrag vorhanden ist. Geben Sie beispielsweise

```
LASTDRIVE=F
```

ein. Nach dem Neustart kann gegenüber der Standardeinstellung ein weiteres Laufwerk verwaltet werden.

Mit der Angabe des Parameters */L:[Laufwerksbuchstabe]* können Sie auch gezielt einen Laufwerksbuchstaben für das CD-ROM-Laufwerk vergeben. Um beispielsweise für das CD-ROM-Laufwerk den Laufwerksbuchstaben F: zu reservieren, muss der Eintrag in der *AUTOEXEC.BAT* folgendermaßen lauten:

```
LH C:\WINDOWS\COMMAND\MSCDEX /D:MSCD001 /M:20 /L:F
```

### 5.2.2 Gerätetreiber nicht gefunden

Beim Laden von *MSCDEX.EXE* wird die folgende Fehlermeldung ausgegeben:

Gerätetreiber nicht gefunden 'MSCD000'

Kein gültiger CD-ROM-Gerätetreiber ausgewählt

Die Treiberidentifikation, die mit dem Parameter */D:* beim CD-ROM-Gerätetreiber in der *CONFIG.SYS* und bei *MSCDEX* vergeben wird, ist unterschiedlich. Dies soll das folgende Beispiel verdeutlichen. In der *CONFIG.SYS* steht:

```
DEVICE=DEV\MTMCDAE.SYS /D:MSCD001 /P:310 ...
```

In der *AUTOEXEC.BAT* steht:

```
LH C:\WINDOWS\COMMAND\MSCDEX /M:20 /D:MSCD000
```

Beide Laufwerksnamen MSCDxxx wurden unterschiedlich angegeben. *MSCDEX* ist jedoch zwingend auf einen korrekten Namen des CD-ROM-Laufwerks angewiesen, da es sonst nicht unterstützt werden kann. Ändern Sie also die verwendeten Namen so ab, dass beide identisch sind und booten Sie den Rechner neu.

Eine weitere Ursache für diese Meldung ist bei einem fehlenden CD-ROM-Treibereintrag in der *CONFIG.SYS* zu suchen. Das kann gerade beim Einsatz von Windows 95 passieren, wenn Sie von dort aus den DOS-Modus starten. Da Windows normalerweise den Treiber in der *CONFIG.SYS* nicht benötigt, kann dieser Eintrag gelöscht worden sein. Fügen Sie mit Hilfe des Editors den Eintrag wieder ein, oder installieren Sie den Treiber neu.

### 5.2.3 Falsche DOS-Version/Incorrect DOS-Version

Der CD-ROM-Gerätetreiber wird zwar ordnungsgemäß geladen, aber beim Laden von *MSCDEX.EXE* bricht DOS mit folgender Fehlermeldung ab:

Incorrect DOS-Version

Bei manchen CD-ROM-Laufwerken enthält die Treiberdiskette nicht die aktuelle, sondern eine ältere Version von *MSCDEX.EXE*. Wird diese geladen, erkennt DOS, dass es sich um eine ältere Version von *MSCDEX.EXE* handelt, und gibt obenstehende Fehlermeldung aus. Deshalb sollten Sie auf diesen Treiber verzichten und den des eigenen Betriebssystems verwenden. Der zu Windows 95 zugehörige Treiber befindet sich im *COMMAND*-Ordner. Daher muss die Zeile in der *AUTOEXEC.BAT* wie folgt abgeändert werden:

```
C:\WINDOWS\COMMAND\MSCDEX.EXE ...
```

Die folgenden Parameter müssen nicht geändert werden. Nach dem Neustart des Rechners ist die Fehlermeldung verschwunden.

## 5.3 Windows meldet »Das SCSI-CD-ROM-Laufwerk ist nicht bereit«

Unter Windows 95/98 ist es manchmal erforderlich, dass bei einem SCSI-CD-ROM-Laufwerk die Synchrondatenübertragung aktiviert ist. Anderenfalls kann es vorkommen, dass das Laufwerk nicht mit dem System zusammenarbeitet.

1. Starten Sie den GERÄTE-MANAGER und klicken Sie doppelt auf den Eintrag CD-ROM.

2. Aktivieren Sie auf der Registerkarte EINSTELLUNGEN die Option SYNCHRONDATENÜBERTRAGUNG (siehe Bild 5.5). Damit sollte das Laufwerk ansprechbar sein.
3. Starten Sie Windows neu, damit die Änderung aktiv wird.



Bild 5.5: Hier wird die entsprechende Einstellung für das CD-ROM-Laufwerk vorgenommen

## 5.4 Fehlermeldungen beim Einlegen der CD

Sie legen eine CD in das CD-ROM-Laufwerk ein und versuchen direkt danach, das Inhaltsverzeichnis zu lesen oder ein Programm zu starten. Windows teilt Ihnen dann durch ein kleines Fenster folgendes mit:

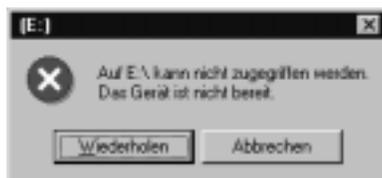


Bild 5.6: Windows kann auf das CD-ROM-Laufwerk nicht zugreifen

Im MS-DOS-Modus wird der Vorgang ebenfalls mit einer Fehlermeldung abgebrochen:

CDR 101: Not ready beim lesen von Laufwerk E:  
(A)bbrechen, (W)iederholen, (U)ebergehen

Dieser angebliche Fehler ist eigentlich gar keiner. Das CD-ROM-Laufwerk braucht beim Einlegen eines neuen Datenträgers einige Sekunden, um sich zu initialisieren. Innerhalb dieser Zeitspanne (sie ist abhängig vom Laufwerkstyp) darf nicht auf das Laufwerk zugegriffen werden. Währenddessen leuchtet auch die Laufwerksanzeige des CD-ROM-Laufwerks auf. Abhilfe ist ganz einfach, Sie warten so lange, bis die Laufwerksanzeige nicht mehr leuchtet, und greifen erst dann auf das Laufwerk zu. Haben Sie keinen Sichtkontakt zu Ihrem CD-ROM-Laufwerk, warten Sie einfach fünf Sekunden und greifen dann erneut auf die eingelegte CD zu.

## 5.5 Es gibt Lesefehler oder die CD wird nicht erkannt

### 5.5.1 Die CD wird nicht erkannt

- Sehen Sie nach, ob Sie die CD auch richtig herum (mit der Schrift nach oben) in das CD-ROM-Laufwerk eingelegt haben.
- Möglicherweise besitzt die CD kein DOS-Datenformat, sondern ist für ein anderes Datenformat – etwa MacIntosh – konzipiert worden. Sehen Sie sich auf jeden Fall das Label der CD genau an, vielleicht können Sie über die Beschriftung herausfinden, welches Datenformat die CD benutzt. Ist der CD eine Bedienungsanleitung beigelegt, sollten Sie diese in jedem Falle lesen.
- Ältere CD-ROM-Laufwerke sind, genauso wie CD-Player, nicht in der Lage CD-RW-Medien zu erkennen. Bei den neueren CD-ROM-Laufwerken ist dies kein Problem mehr, weil in der Laseroptik entsprechende Anpassungen vorgenommen wurden. Generell gilt, erst Laufwerke die Multi-Read-fähig sind, können CD-RWs lesen.

Wurde das CD-ROM-Laufwerk vor kurzem aus einer kalten Umgebung in eine warme geholt, kann es vorkommen, dass Feuchtigkeit auf der Linse kondensiert, wodurch der Laserstrahl die CD nicht mehr erkennen kann. Entnehmen Sie die CD dem Laufwerk, und warten Sie ca. eine Stunde, um sicher zu sein, dass die Feuchtigkeit weg ist. Lassen Sie das Laufwerk dabei eingeschaltet, denn die Feuchtigkeit baut sich durch die Eigenwärme des eingeschalteten Gerätes schneller wieder ab.

### 5.5.2 Auf der CD gibt es Lesefehler

- Die CD ist verschmutzt oder zerkratzt. Wie Sie eine CD reinigen und Kratzer entfernen können, erfahren Sie in Abschnitt 5.4.4.
- Bei älteren CD-ROM-Laufwerken mit sogenanntem One-Spot Laser Pickup kann es zu Lesefehlern kommen. Wenn der Push-Pull-Wert (Signal zur Spurführung des Lasers) zu groß wird (Spurabweichung > 100 nm), kann es bei der Korrektur zu einem

Überschwingen des Lesekopfes kommen und zu Lesefehlern führen. Lässt sich die CD-ROM auf anderen Laufwerken einwandfrei lesen, sollten Sie über einen Austausch des Laufwerks nachdenken.

### 5.5.3 Lesefehler bei CD-Rs oder CD-RWs

Die verwendete CD wurde mit Packet-Writing erstellt. Beim Packet-Writing werden im sogenannten UDF-Format die Daten in kleinen Paketen auf die CD-R geschrieben. Um Sie in normalen CD-ROM-Laufwerken benutzen zu können, muss Sie erst mit Hilfe der Packet-Software in das ISO- oder Joliet-Format konvertiert werden. Ältere Laufwerke sind leider nicht immer in der Lage eine solche CD zu lesen. Mit dem folgendem Tipp können Sie die CD-R eventuell kompatibel bekommen:

1. Rufen Sie über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG • SYSTEM** die Systemeigenschaften auf.
2. Rufen Sie die Registerkarte **LEISTUNGSMERKMALE** auf und wählen den Schalter **DATEISYSTEM**.
3. Auf der Registerkarte **CD-ROM** setzen Sie den Eintrag **ZUGRIFF OPTIMIEREN** auf den Wert **KEINE LESEOPTIMIERUNG**.

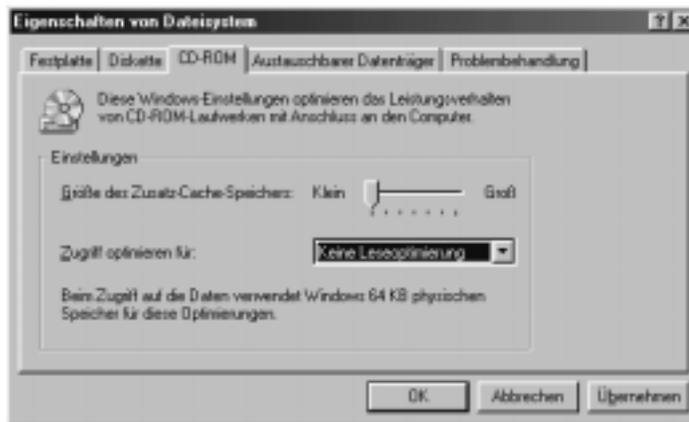


Bild 5.7: Die Leseoptimierung wird ausgeschaltet

### Packet-Writing-Reader besorgen

Versuchen Sie eine UDF- oder Packet-Writing-CD in einem System mit Packet-Writing-Treibern zu lesen, gibt es keine Probleme. Soll diese CD in einem System ohne Packet-Writing-Unterstützung gelesen werden, ist guter Rat teuer. Entweder Sie konvertieren

die CD in ein ISO- oder Joliet-Format, oder Sie laden sich aus dem Internet einen entsprechenden Reader herunter. Adaptec z.B. bietet unter [www.adaptec.com](http://www.adaptec.com) einen entsprechenden Reader für Direct-CD an.

### **Leseprobleme mit Joliet-Dateisystem**

Mit dem Joliet-Dateisystem ist man in der Lage, auf CDs und CD-Rs ebenfalls lange Dateinamen zu verwenden. Der Nachteil daran ist, dass im MS-DOS-Modus nicht auf die Daten der CD zugegriffen werden kann.

### **Altes Laufwerk**

Ältere CD-ROM-Laufwerke (bis etwa 8x) können nicht mit allen CD-R-Medien umgehen. Sie haben Probleme mit der verwendeten Beschichtung auf der CD-R. Die besten Ergebnisse bei solchen CD-Laufwerken bekommt man mit grünen CD-Rs. Lässt sich die CD in einem aktuelleren CD-ROM-Laufwerk lesen, hilft nur noch der Austausch des alten Laufwerks.

### **Ist die CD-R finalisiert?**

CD-R-Medien werden beim Abschluss des Brennvorganges finalisiert. Erst dann ist es möglich, die CD-R auf einem herkömmlichen CD-ROM-Laufwerk zu lesen. Wurde das Finalisieren nicht durchgeführt, kann nur die Brennsoftware die CD-R auslesen.

## **5.5.4 Schmutz und Kratzer auf der CD**

Auch bei der allergrößten Vorsicht kann eine CD bzw. CD-ROM verschmutzen oder zerkratzen. Mit unserer Pflegeanleitung säubern Sie Ihre Silber- oder Goldscheiben und glätten alle Kratzer, damit Ihre CDs aussehen wie am ersten Tag.

Zum Reinigen Ihrer CDs verwenden Sie am besten ein weiches, sauberes Tuch. Mit diesem wischen Sie die CD radial, also von der Mitte zum Rand ab. Reinigen Sie CDs nie in kreisenden Bewegungen, da ein sich ins Reinigungstuch eingeschliches Staubkorn zu kreisförmigen Kratzern in der Schutzschicht führen kann. Dadurch, dass die einzelnen Sektoren der CD spiralförmig hintereinander liegen, können bei kreisförmigen Kratzern sowohl die Daten als auch die Prüfsummen eines Sektors beschädigt werden. Dies führt dann unweigerlich zu Lesefehlern und damit unbrauchbaren Dateien. Bei radialer Reinigung können zwar auf die gleiche Weise Kratzer entstehen, aber diese befinden sich dann senkrecht zur Laufrichtung und richten normalerweise keinen spürbaren Schaden an.

Reinigungs- und Lösungsmittel sollten von den CDs fernbleiben, da diese Mittel die Schutzschicht der CD beschädigen könnten.

Sind auf der CD Kratzer vorhanden, können diese mit CD-Reparatursets, die Sie im Fachhandel erhalten, repariert werden. Solche Reparatursets sind aber nicht gerade billig, und in jedem Haushalt gibt es eine kostengünstige Alternative: Zahnpasta! Lachen Sie nicht, die Sache mit der Zahnpasta funktioniert wirklich. Dabei schleifen Sie die Kratzer vorsichtig mit Zahnpasta und einem sauberen weichen Tuch aus der CD heraus. Beachten Sie, dass dies nicht in kreisförmigen Bewegungen, sondern nur von innen nach außen geschieht. Sind die Kratzer durch die feinen Schleifpartikel gefüllt, muss die CD nur noch vorsichtig poliert und gereinigt werden. Die Daten müssten jetzt wieder zur Verfügung stehen.

### 5.5.5 Wenn die Linse verschmutzt ist

Durch eingedrungenen Staub oder schmutzige CDs kann der Laser schon mal »erblinden«. Abhilfe können Sie durch Reinigen der Fokussierungslinse in der Laseroptik schaffen. Dazu verwenden Sie am besten eine der im Fachhandel angebotenen Reinigungs-CDs. Sollte dies keine Besserung bringen oder Sie aus sonstigen Gründen diese Möglichkeiten scheuen, müssen Sie die Linse vorsichtig von Hand reinigen.

Als erstes müssen Sie das Laufwerk aus dem Rechner ausbauen. Dann müssen Sie mit der Demontage der Verkleidungen beginnen, um das Laufwerksinnere freizulegen. Ab jetzt gibt es kein Patentrezept mehr, um möglichst einfach an die Optik heranzukommen, da der Aufbau der Laufwerke von Hersteller zu Hersteller sehr stark variiert.

Bei einigen Laufwerken müssen Sie erst noch die Elektronikplatine aus dem Weg »räumen«, um so freien Zugang zur Optik zu erhalten. Diese Platine ist durch diverse Kabel mit der Laufwerksmechanik verbunden, und häufig befinden sich darunter dünne Folienkabel. Solche Kabel sind sehr empfindlich und dürfen auf keinen Fall geknickt oder eingerissen werden, da dies zu einem irreparablen Schaden führen würde. Beim Abziehen der Kabelverbindungen sollten Sie diese kennzeichnen, um beim Zusammenbau dann keine Kabel zu vertauschen oder falsch herum einzustecken. Liegt die Optik endlich frei vor Ihnen, können Sie diese vorsichtig mit einem Objektivpinsel reinigen (um ein Zerkratzen bei Kunststofflinsen zu vermeiden).

Zu großen Druck sollten Sie aber nicht ausüben, da sich sonst die Justierung der Optik verstellen würde. Ist die Reinigung erfolgt, kann mit dem Zusammenbau des Laufwerks begonnen werden. Bevor Sie das Laufwerk wieder fest in den Computer einbauen, sollten Sie erst einmal einen Funktionstest durchführen, da Sie sonst bei einer Fehlfunktion das Laufwerk wieder ausbauen müssten.

## 5.6 Der Laufwerks-Zugriff ist zu langsam

### CD verschmutzt oder beschädigt?

Sie sollten die CD auf Verschmutzung oder Beschädigung hin überprüfen. Fingerabdrücke oder Staub bleiben sehr leicht auf einer CD zurück. In solch einem Fall müssen die Sektoren eventuell mehrfach gelesen werden. Wie Sie eine verschmutzte CD reinigen oder eine beschädigte CD reparieren, können Sie in Abschnitt 5.4.4 nachlesen.

### Optik eingestaubt?

Auf der Linse der Laseroptik können sich ebenfalls Staub- und Schmutzpartikel ablagern. Durch solche Verunreinigungen treten Lesefehler auf, die dazu führen, dass ein Sektor mehrmals gelesen werden muss. Treten im Laufe der Zeit bei den verschiedensten CDs Lesefehler auf, wäre es sinnvoll, die Laseroptik, wie in Abschnitt 5.4.5 beschrieben, zu säubern.

### Zugriff unter Windows optimieren

Windows verwendet eigene Routinen, um den Zugriff auf das CD-ROM-Laufwerk zu optimieren. Um die Optimierung für den jeweiligen Laufwerkstyp (z.B. Double- oder Quadspeed-Laufwerk) und die Cache-Größe einstellen zu können, müssen Sie

1. In der SYSTEMSTEUERUNG auf das Symbol SYSTEM doppelklicken.
2. Wählen Sie dann die Registerkarte LEISTUNGSMERKMALE aus und auf dieser den Schalter DATEISYSTEM.
3. Im jetzt erscheinenden Dialogfeld wählen Sie die Registerkarte CD-ROM aus. Dort können Sie die gewünschten Einstellungen vornehmen.

### SCSI-Laufwerk unter Windows 98 beschleunigen

Haben Sie den Eindruck, das SCSI-CD-ROM-Laufwerk arbeitet zu langsam, liegt es an einem kleinen Eintrag in den Laufwerkeigenschaften. Über START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG • SYSTEM • GERÄTE-MANAGER • CD-ROM wählen Sie das entsprechende Laufwerk aus dem Gerätebaum aus. Durch einen Doppelklick oder über den Schalter EIGENSCHAFTEN gelangen Sie in die Eigenschaften des CD-ROM-Laufwerks. Auf der Registerkarte EINSTELLUNGEN aktivieren Sie unter dem Abschnitt OPTIONEN die SYNCHRONDATENÜBERTRAGUNG. Damit gibt ihr SCSI-Laufwerk wieder richtig Gas.

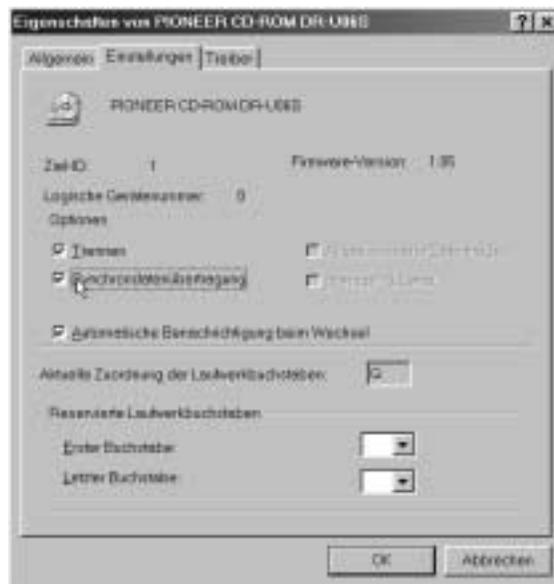


Bild 5.8: Das SCSI-CD-ROM-Laufwerk wird beschleunigt

### Zugriff im MS-DOS-Modus optimieren

Tritt das Problem nur im MS-DOS-Modus auf, können Sie mit den folgenden Punkten Abhilfe schaffen.

- Kontrollieren Sie, ob die Größe für den Pufferspeicher des CD-ROM-Treibers groß genug oder überhaupt vorhanden ist. Die Einstellung finden Sie in der *CONFIG.SYS* bei den Parametern des CD-ROM-Treibers.

```
DEVICE=C:\DEV\MTMCDAE.SYS /D:MSCD001 /P:310
  ↳/M:20 /T:5 /I:11
```

- In dem Beispiel handelt es sich um den Treiber für das Mitsumi FX001D-Laufwerk. Hier wird die Größe des Pufferspeichers mit dem Parameter */M*: angegeben. Je nach Hersteller kann ein Eintrag auch anders aussehen (näheres finden Sie in der Bedienungsanleitung).
- Um den Zugriff auf das CD-ROM-Laufwerk im MS-DOS-Modus zu beschleunigen, sollten Sie SmartDrive benutzen. Dazu binden Sie SmartDrive in die *AUTOEXEC.BAT* ein. Der Befehl sieht folgendermaßen aus:

```
C:\WINDOWS\SMARTDRV
```

- Damit das CD-ROM-Laufwerk auch von SmartDrive unterstützt wird, muss der Treiber *MSCDEX.EXE* vor dem Aufruf von SmartDrive geladen werden.

### Unter Windows keine 32 Bit-Treiber

Überprüfen Sie, ob Windows 95/98 auch die eigenen 32 Bit-Treiber verwendet. Werden in der *CONFIG.SYS* noch alte 16 Bit-Treiber geladen, deaktivieren Sie diese und verwenden stattdessen die 32 Bit-Treiber.

## 5.7 Der Explorer zeigt bei CD-ROM-Laufwerk keine langen Dateinamen an

Erscheinen anstelle von langen Dateinamen unter Windows 95/98 nur die DOS-Aliasnamen mit der 8+3-Zeichen-Konvention und vorhandenem Tildezeichen (~), liegt das an einem alten 16 Bit-Treiber in den Startdateien *CONFIG.SYS* bzw. *AUTOEXEC.BAT*. Dieser Treiber liest bei einer CD mit langen Dateinamen gemäß Joliet-Spezifikation nur den ISO-9660-Teil. Wenn Sie den Treiber aus den Startdateien entfernen, sollte Windows wieder mit den langen Dateinamen umgehen können.

## 5.8 Autorun-Option für CD-ROM-Laufwerke abschalten

Ihnen ist das sicherlich schon einmal passiert: Sie legen eine andere CD in das CD-ROM-Laufwerk ein, schon beginnt das CD-ROM-Laufwerk mit seiner Arbeit und das Setup-Programm der CD startet, obwohl Sie das eigentlich gar nicht wollen. Wenn Sie von dieser CD etwas installieren möchten, ist es noch okay, aber sonst kann es ganz schön nerven. Das Verhalten liegt darin begründet, das auf der CD sofort die Datei *AUTORUN.INF* aufgerufen wird. In dieser Datei steht das aufzurufende Programm und eventuell ein zu verwendendes Laufwerksymbol. Bei einer typischen Heft-CD sieht das dann z.B. folgendermaßen aus:

```
[autorun]
```

```
Open=pcwelt.exe
```

```
Icon=idg.ico
```

Zum Glück kann man diese Option unter Windows 9x/Me ganz leicht abschalten.

1. Starten Sie in der Systemsteuerung mit einem Doppelklick das Dialogfeld *SYSTEM*.
2. Wählen Sie die Registerkarte *GERÄTE-MANAGER* aus und führen einen Doppelklick auf das *CD-ROM-SYMBOL* aus.
3. Doppelklicken Sie auf den Eintrag des *CD-ROM-Laufwerks*.

4. Wechseln Sie auf die Registerkarte EIGENSCHAFTEN. Dort können Sie nun die Option AUTOMATISCHE BENACHRICHTIGUNG BEIM WECHSEL deaktivieren.
5. Nach einem Neustart von Windows wird diese Änderung aktiv, und die Autostart-Option ist so für das Laufwerk abgeschaltet.

Der Nachteil dieser Version ist, das Windows jetzt gar nicht mehr merkt, dass die CD gewechselt wurde und somit die Fensterinhalte, z.B. des Explorers, nicht mehr aktualisiert.

### Autorun-Option in der Registrierdatenbank abschalten

Mit einem einfachen Eingriff in die Registrierdatenbank können Sie unter Windows 9x/Me die automatische Aktualisierung beibehalten, aber gleichzeitig den automatischen Start von Daten-CDs unterbinden.

1. Öffnen Sie über START • AUSFÜHREN mit der Eingabe von `regedit` die Registrierdatenbank.
2. Wechseln Sie nun auf den Zweig `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer`.

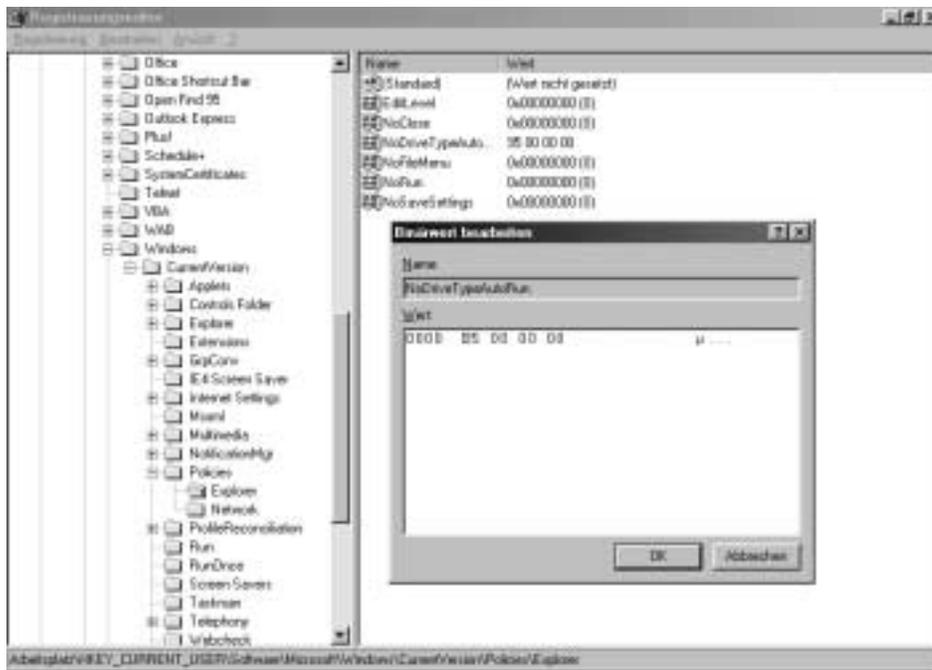


Bild 5.9: Die Änderungen für die Deaktivierung der Autorun-Option werden hier durchgeführt

3. Führen Sie auf dem Eintrag NODRIVETYPEAUTO... einen Doppelclick durch. Standardmäßig existiert dort der Eintrag 95 00 00 00 (Autorun-Option für Festplatten und CD-ROM-Laufwerke aktiviert). Diesen ersetzen Sie nun durch B5 00 00 00. Jetzt ist die Autostart-Option für die Festplatten noch aktiviert, aber für die CD-ROM-Laufwerke deaktiviert.
4. Beenden Sie nach der Eingabe der Änderungen *Regedit* und starten Sie den Rechner neu. Die Änderungen sind jetzt aktiv.

### Abschalten der Autorun-Option unter Windows 2000

Unter Windows 2000 gibt es keine Möglichkeit, die Autorun-Option über die Benutzeroberfläche zu deaktivieren. Es muss ein Eingriff in der Registry vorgenommen werden.

1. Starten Sie den Registrierungseditor über START • AUSFÜHREN • REGEDIT.
2. Wechseln Sie in den Schlüssel *HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Cdrom*. Klicken Sie doppelt auf den Eintrag *AUTORUN* und tragen Sie im Feld *WERT* eine 0 ein.

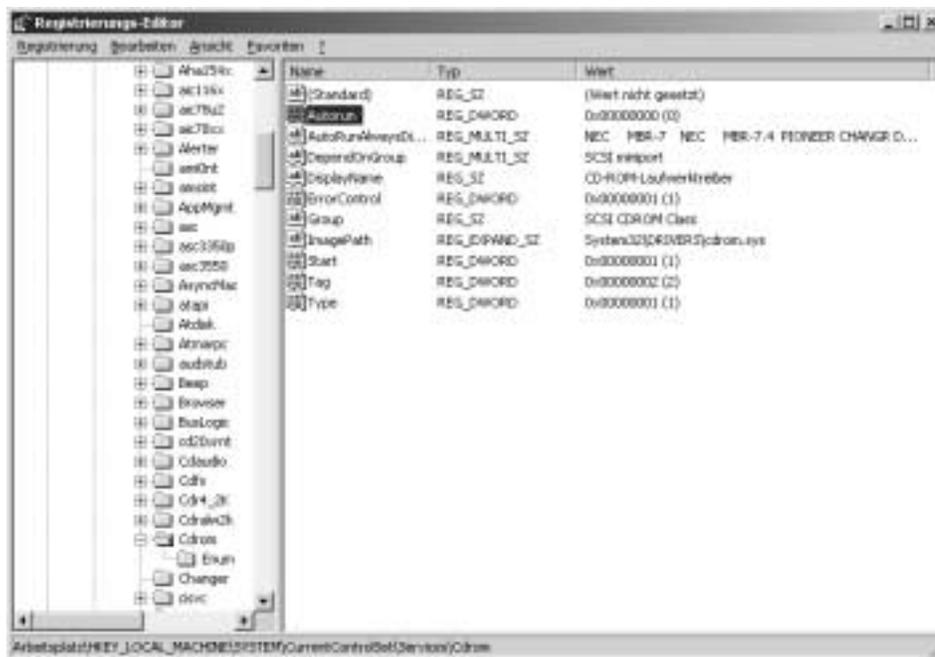


Bild 5.10: Der Autorun-Parameter unter Windows 2000 ist abgeschaltet

3. Damit die Änderung übernommen wird, muss der Computer jetzt neu gestartet werden.
- Soll die Autorun-Option zu einem späteren Zeitpunkt wiederhergestellt werden, ist im Feld WERT wieder eine 1 einzutragen.

## 5.9 Von CD-ROM kopierte Dateien lassen sich nicht bearbeiten

Da es sich bei einer CD-ROM um einen Nur-Lese-Datenträger handelt, sind alle Dateien darauf auch mit dem Read-Only-Attribut versehen. Werden die vorhandenen Programme mit den jeweiligen Installationsprogrammen installiert, wird beim Kopieren auf die Festplatte normalerweise das Read-Only-Attribut automatisch gelöscht. Kopieren Sie aber nur bestimmte Dateien, oder installieren Sie Programme von Hand, muss das Read-Only-Attribut noch von Hand gelöscht werden.

Unter Windows müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

1. Markieren Sie die Datei im Ordner oder im Explorer mit der rechten Maustaste.
2. In dem gerade aufgetauchten Kontextmenü wählen Sie den Punkt EIGENSCHAFTEN. Sie können dann in dem angezeigten Dialog das Attribut SCHREIBGESCHÜTZT entfernen.

Die Vorgehensweise gilt natürlich für alle Programme, die Sie von der beiliegenden CD auf Ihre Festplatte kopieren.

Arbeiten Sie hingegen im MS-DOS-Modus, können Sie dies mit dem Befehl ATTRIB erledigen.

ATTRIB -R Dateiname

Mit dem Parameter /S kann das Read-Only-Attribut bei allen angegebenen Dateien im angeführten Verzeichnis inklusive aller Unterverzeichnisse gelöscht werden.

ATTRIB -R Dateiname /S

Bei der Angabe des Dateinamens können für unbekannte Dateierweiterungen oder Namen auch die Wildcards \* und ? benutzt werden. Mit ihnen können Sie bei allen oder mehreren Dateien auf einmal das Read-Only-Attribut löschen.

## 5.10 Das Programm kann nicht auf die CD zugreifen

Dieses Problem tritt auf, wenn ein Programm Daten von einer CD-ROM benötigt und diese unter dem angegebenen Laufwerkspfad nicht findet. Da bei der Installation der Treibersoftware des CD-ROM-Laufwerks normalerweise kein fester Laufwerksbuchstabe vergeben wird, kann es beim Einsatz von Wechselplatten (zum Beispiel Syquest-Laufwerk) Schwierigkeiten geben.

Beim Rechnerstart überprüft der Treiber des Wechselplattenlaufwerks, ob sich ein Medium im Laufwerk befindet. Ist dies der Fall, wird der erste freie Laufwerksbuchstabe an das Wechselplattenlaufwerk vergeben, z.B. *D:*. Das CD-ROM-Laufwerk bekommt den nächsten Laufwerksbuchstaben zugewiesen, also *E:*. Wird im Gegensatz dazu keine Wechselplatte gefunden, dann wird dafür auch kein Laufwerksbuchstabe reserviert, und das CD-ROM-Laufwerk erhält den Buchstaben *D:*. Je nach Konfiguration Ihrer Software verweisen die Pfadangaben für das CD-ROM-Laufwerk auf das Laufwerk *D:* oder *E:*, und somit können Pfade ungültig sein, womit ein Zugriff auf die CD nicht möglich ist.

Abhilfe schaffen Sie, indem Sie entweder für das Wechselplattenlaufwerk und/oder das CD-ROM-Laufwerk einen festen Laufwerksbuchstaben angeben.

### Windows 9x/Me

Unter Windows 9x/Me ist es eine Kleinigkeit, für das CD-ROM-Laufwerk einen Laufwerksbuchstaben zu reservieren. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Führen Sie in der SYSTEMSTEUERUNG einen Doppelklick auf das Symbol SYSTEM aus.
2. Wählen Sie die Registerkarte GERÄTE-MANAGER aus und klicken den Eintrag CD-ROM im Hardwarebaum (auf dem kleinen Plus) an. Nun erscheint der Eintrag des CD-ROM-Laufwerks.



Bild 5.11: Für das CD-ROM-Laufwerk wird ein Buchstabe reserviert

1. Nach einem Doppelklick auf die Laufwerksbezeichnung erscheinen neue Registerkarten, von denen Sie die Karte **EINSTELLUNGEN** auswählen. Auf dieser Registerkarte können Sie nun einen festen Laufwerksbuchstaben für das Laufwerk vergeben.

Im MS-DOS-Modus können Sie ebenfalls einen Laufwerksbuchstaben reservieren. Beim CD-ROM-Laufwerk müssen Sie dabei in der *AUTOEXEC.BAT* den Eintrag von *MSCDEX* um den Parameter

```
/L:[Laufwerksbuchstabe]
```

erweitern.

```
C:\WINDOWS\COMMAND\MSCDEX.EXE /D:MSCD001 /L:E
```

In diesem Beispiel wird dem CD-ROM-Laufwerk der Laufwerksbuchstabe *E:* zugewiesen. Sind bei allen Programmen die Pfadangaben entsprechend aktualisiert worden, ist das Problem gelöst.

### Windows 2000

Bei Windows 2000 haben die Microsoft-Entwickler diese Funktion gut versteckt.

1. Klicken Sie auf dem Windows-Desktop mit der rechten Maustaste auf das Symbol **ARBEITSPLATZ**. Starten Sie mit einem Klick auf den Eintrag **VERWALTEN** die Computerverwaltung.

2. Klicken Sie in der Strukturliste auf das Pluszeichen vor dem Eintrag DATENSPEICHER. Danach klappt die Liste weiter auf, klicken Sie auf DATENTRÄGERVERWALTUNG
3. Auf der rechten unteren Seite des Fensters werden nun alle vorhandenen Laufwerke angezeigt. Wählen Sie jetzt das entsprechende CD-Laufwerk mit der rechten Maustaste aus. Klicken Sie nun auf den Menüpunkt LAUFWERKBUCHSTABEN UND PFAD ÄNDERN...
4. Es öffnet sich ein neues Fenster. Über den Schalter ÄNDERN können Sie jetzt unter der Option LAUFWERKBUCHSTABEN ZUORDNEN den passenden Laufwerksbuchstaben vergeben. Mit OK wird die Aktion abgeschlossen. Danach holt sich Windows zur Sicherheit noch eine Bestätigung ein und der Laufwerksbuchstabe wird geändert.

## 5.11 Die Laufwerksschublade hakt/blockiert

Tritt dieses Problem bei einem neuen Laufwerk auf, sollten Sie in der Bedienungsanleitung nachsehen, ob am Laufwerk ein Jumper vorhanden ist, mit dem Sie das Öffnen der Laufwerksschublade unterbinden können. Ist bei diesem Laufwerk der Jumper nicht gesteckt, kann die Laufwerksschublade weder über die Software noch über die Auswurftaste betätigt werden. Wenn Sie den Jumper stecken, kann die Laufwerksschublade wieder bewegt werden.

Bei manchen Laufwerken kann man das Öffnen der Laufwerksschublade durch einen Parameter beim Aufruf des Gerätetreibers unterbinden. Überprüfen Sie in der *CONFIG.SYS*, ob solch ein Parameter mit aufgerufen wird (bei einigen Mitsumi Laufwerken ist es z.B. der Parameter /U:1). Um die Schublade wieder öffnen zu können, entfernen Sie den Parameter und booten den Rechner neu.

Der Fehler kann auch bei einer laufenden Anwendung zu suchen sein. Durch einen Programmfehler kann der Auswurf von CDs softwaremäßig unterbunden sein. Schließen Sie alle aktiven Anwendungen, und versuchen Sie es erneut.

Wenn die Laufwerksschublade beim Öffnen oder Schließen hakt, kann dies an zu langen Befestigungsschrauben liegen, die zu weit in das Laufwerk hineinragen und so die Mechanik blockieren. Am besten verwenden Sie die Original oder möglichst kurze Schrauben.

Haben Sie eine CD nicht korrekt in die Laufwerksschublade eingelegt, kann die Schublade ebenfalls blockieren. Versuchen Sie durch nochmaliges Betätigen der OPEN/CLOSE-Taste, die Schublade wieder zu öffnen. Gelingt dies nicht, schalten Sie sofort den Rechner aus, damit der Antriebsmotor der Schublade keinen Schaden nimmt. Sehen Sie jetzt in der Bedienungsanleitung des CD-ROM-Laufwerks nach, wo sich der Notauswurf befindet und wie er zu betätigen ist.

Bei fast allen Laufwerken kann die Arretierung mit einem längeren dünnen Gegenstand (geradegebogene Büroklammer) beiseite geschoben werden. Andere Laufwerke können nur durch Drehen an einer kleinen Schraube geöffnet werden. Manche Hersteller haben es sich ganz einfach gemacht, man kann die Schublade jederzeit herausziehen.

Auf jeden Fall sollten Sie vorsichtig an die Sache herangehen, um weder die CD noch das Laufwerk zu beschädigen. Sollte dies auch nicht funktionieren, so müssen Sie das Laufwerk aus dem Rechner ausbauen und so weit demontieren, bis Sie an die CD herankommen.

**Achtung:** Verwenden Sie nie CDs mit einem Durchmesser unter 12 cm in einem Slot-In-Laufwerk. Darunter fallen Single-CDs und sogenannte Shape-CDs (z.B. CDs in Form von einer Visitenkarte oder eines Hamburgers). Solch eine CD wird nicht erkannt und kann unter Umständen nicht mehr ausgeworfen werden. Im schlimmsten Fall muss zur Entnahme das Laufwerk ausgebaut und auseinandergeschraubt werden.

## 5.12 Das CD-ROM-Laufwerk vibriert sehr stark

Dieses Phänomen war bei den langsamen Laufwerken noch kein Thema, bei den modernen Laufwerken treten jedoch Vibrationen auf. Die Vibrationen werden durch eine Unwucht der verwendeten Medien hervorgerufen. Mal abgesehen davon, dass diese Vibrationen ganz schön nerven können, auch die Mechanik des CD-ROM-Laufwerks kann auf die Dauer irreparablen Schaden nehmen. Um das Risiko zu minimieren, beachten Sie folgende Ratschläge:

- Kleben Sie keine Etiketten oder sonstige Verzierungen auf Ihre CDs. Diese sorgen für eine Unwucht des Datenträgers und lösen diese Vibrationen aus. Auch die CD-R-Labels sind mit Vorsicht zu genießen, werden diese nicht exakt zentriert ist auch hier eine Unwucht vorhanden.
- Verbannen Sie die so genannten Shape-CDs aus Ihrem Rechner. Diese eigenwillig geformten CDs in Form eines Hamburgers oder Autos sind absolutes Gift für ein CD-ROM-Laufwerk. Mit einfacher Wiedergabe-Geschwindigkeit in einem normalen CD-Player ist es ja noch OK. Wird die CD aber in einem Highspeed-CD-ROM-Laufwerk betrieben, zerlegt sich das Laufwerk irgendwann in seine Bestandteile.
- Durch Fertigungstoleranzen bedingt, hat fast jede CD eine Unwucht aufzuweisen. Versuchen Sie also nach Möglichkeit das CD-ROM-Laufwerk schwingungsgedämpft zu montieren. Entweder verwenden Sie beim Einbau kleine Gummipuffer, oder Sie polstern das Laufwerk zu den Längsseiten etwas ab (z.B. Kreppband).

### 5.13 Probleme mit zwei CD-ROM-Laufwerken

In Ihrem PC können Sie ohne weiteres zwei CD-ROM-Laufwerke betreiben. Windows erkennt normalerweise selbständig die beiden CD-ROM-Laufwerke und bindet diese in das System ein. Es kann aber u.U. vorkommen, dass Windows 9x, insbesondere bei Verwendung alter 16-Bit-Treiber in der *CONFIG.SYS*, für beide CD-ROM-Laufwerke den gleichen Laufwerksbuchstaben vergibt. Wie Sie für die CD-ROM-Laufwerke Buchstaben festlegen oder ändern, können Sie in Abschnitt 5.10 nachlesen. Bei anderen Problemen gelten die gleichen Lösungswege wie bei der Verwendung eines CD-ROM-Laufwerks.

Im MS-DOS-Modus müssen Sie allerdings einige Änderungen von Hand vornehmen.

1. Zuerst müssen Sie die Einträge der CD-ROM-Gerätetreiber in der *CONFIG.SYS* modifizieren (jedes CD-ROM-Laufwerk benötigt seinen eigenen Treibereintrag). In den Gerätetreibern wird mit dem Parameter */D*: jeweils ein Laufwerksname vergeben. Diese müssen selbstverständlich unterschiedlich sein. In unserem Beispiel werden ein Mitsumi FX400 und ein Mitsumi FX001D verwendet.

Der Eintrag lautet folgendermaßen:

```
DEVICE=C:\DEV\MTMCDAI.SYS /D:MSCD001
DEVICE=C:\DEV\MTMCDAE.SYS /D:MSCD002
```

2. In der Datei *AUTOEXEC.BAT* müssen Sie den Eintrag von *MSCDEX.EXE* anpassen. Dort müssen Sie für jedes vorhandene CD-ROM-Laufwerk ebenfalls den Eintrag */D*: vornehmen. Die Einträge müssen mit den Laufwerksnamen, die in der Datei *CONFIG.SYS* vergeben wurden, identisch sein.

```
C:\WINDOWS\COMMAND\MSCDEX.EXE /D:MSCD001
↪/D:MSCD002
```

Dieses Beispiel soll nur den Einsatz des Parameters */D*: verdeutlichen. Die laufwerksspezifischen Parameter, wie z.B. die Portadresse, müssen natürlich noch zusätzlich angegeben werden.

Denken Sie in der *CONFIG.SYS* an die *LASTDRIVE*-Einstellung, damit Ihnen genügend Laufwerksbuchstaben zur Verfügung stehen.

---

## 5.14 Probleme mit Audio- und Multimedia-CDs

### 5.14.1 Probleme mit Audio-CDs

#### Besonderheiten bei SCSI-Laufwerken

Gibt es bei der Audio-Wiedergabe Probleme, kann dies daran liegen, dass der Treiber oder das CD-ROM-Laufwerk den SCSI-II-Standard nicht unterstützt. Die Audiobefehle sind erst bei SCSI-II vereinheitlicht worden.

- Aktivieren Sie – bei einem SCSI-II-CD-ROM-Laufwerk über einen Jumper (nicht alle Laufwerke bieten diese Möglichkeit) – den SCSI-II-Befehlssatz (SCSI command set).
- Wählen Sie über einen Parameter im SCSI-CD-ROM-Gerätetreiber den herstellereigenen Befehlssatz (wird nicht von allen Treibern unterstützt). Beim MS-DOS-Gerätetreiber *ASPICD.SYS* von Adaptec beispielsweise geschieht dies mit dem Parameter `/Type:[Name des Laufwerkherstellers]`. Nähere Informationen darüber hält die Anleitung des CD-ROM-Laufwerks oder des verwendeten ASPI-Treibers bereit.

#### AUDIO-CDs laufen unter Windows nicht

Sie wollen unter Windows eine Audio-CD erklingen lassen, und obwohl die CD korrekt eingelegt ist und die CD-Wiedergabe gestartet wurde, hören Sie nichts.

Das kann folgende Gründe haben:

- Haben Sie die Lautsprecher oder den Kopfhörer über die Kopfhörerbuchse an der Vorderseite des CD-ROM-Laufwerks angeschlossen, kann der Lautstärkeregler ganz heruntergeregelt sein.
- Die externe Spannungsversorgung für Aktivboxen am Lautsprecher kann nicht eingesteckt sein, oder das Netzteil wird nicht mit Netzspannung versorgt.
- Prüfen Sie, ob in der Systemsteuerung unter den MULTIMEDIA-EIGENSCHAFTEN die Lautstärke des CD-Audioausgangs ganz heruntergeregelt worden ist. Die Einstellung finden Sie auf der Karteikarte MUSIK-CD.



Bild 5.12: Einstellung der Lautstärke des CD-Audioausgangs

- Soll die Musik über die Soundkarte erklingen, und Sie hören immer noch nichts, dann schlagen Sie bitte in Abschnitt 8.5 nach.

#### CD-Wiedergabe meldet »Daten oder CD nicht geladen«

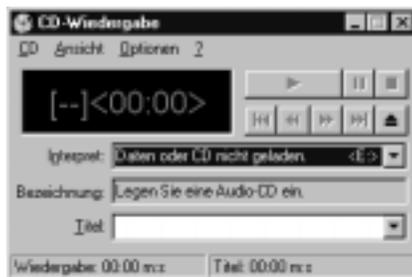


Bild 5.13: Die CD-Wiedergabe spielt keine Audio-CDs mehr ab

Diese Meldung hat ihre Ursache darin, dass in den MULTIMEDIA-Einstellungen der Treiber für das CD-Audiogerät nicht aktiviert worden ist.

1. Starten Sie in der SYSTEMSTEUERUNG das Symbol MULTIMEDIA.
2. Auf der Registerkarte ERWEITERT wählen Sie aus der Liste GERÄTE FÜR MEDIENSTEUERUNG aus und dann CD-AUDIOGERÄT.

3. Markieren Sie den Punkt **DIESES MEDIENGERÄT VERWENDEN**, und schließen Sie mit OK ab.

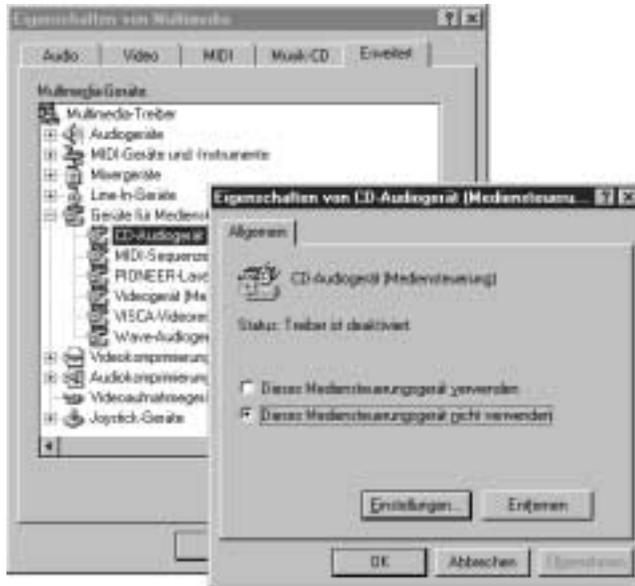


Bild 5.14: Die Unterstützung des CD-Audiogerätes ist nicht aktiviert

### Störgeräusche bei der Wiedergabe von Audio-CDs

Haben Sie den Audioausgang des CD-ROM-Laufwerks mit Hilfe des beigefügten Audiokabels mit einer Soundkarte oder dem eventuell vorhandenen CD-ROM-Controller verbunden, kann es bei der Ausgabe über diese Geräte zu einem »Bit-Geflüster« kommen. Diese Störgeräusche kommen durch die – leider immer vorhandene – Störstrahlung von Datenkabeln zustande.

Diesem Phänomen können Sie leicht begegnen, indem Sie versuchen, das Audiokabel möglichst weit von den Datenkabeln entfernt zu verlegen. Auch wenn die Störgeräusche jetzt immer noch nicht ganz verschwunden sind, dürften sie doch um einiges vermindert worden sein.

### Aussetzer bei der Audio-CD-Wiedergabe

Ein möglicher Grund für CD-Aussetzer ist eine verschmutzte CD. Staub oder Fingerabdrücke sollten mit einem weichen Tuch von innen nach außen abgewischt werden (siehe auch Abschnitt 5.4.4).

### Anderen Audio-Player aktivieren

Der vorhandene CD-Player von Windows geht nicht gerade sparsam mit den Ressourcen um. Ein typisches Beispiel ist ein springender Mauszeiger beim Abspielen von Audio-CDs. Sie können aber ohne Probleme den CD-Player gegen ein anderes Programm ersetzen. Dazu müssen Sie folgendes tun:

1. Rufen Sie aus irgendeinem Laufwerksfenster ÜBER ANSICHT • OPTIONEN die Registerkarte DATENTYPEN auf.
2. Markieren Sie hier den Eintrag AUDIO-CD aus der Liste und, drücken Sie den Schalter BEARBEITEN.
3. Führen Sie einen Doppelklick auf dem Eintrag WIEDERGABE im Feld Vorgänge aus.
4. Im Feld ANWENDUNG FÜR DIESEN VORGANG können Sie nun den Pfad- und Programmnamen des neuen CD-Players angeben.

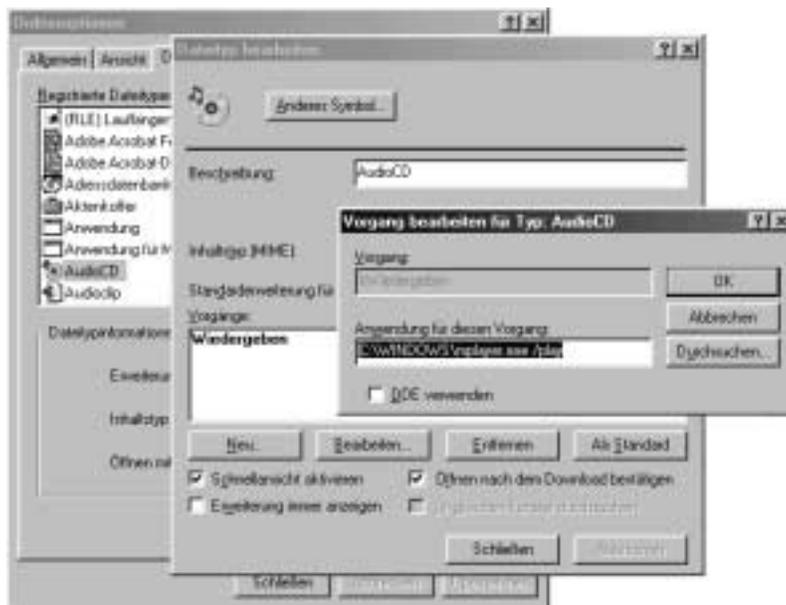


Bild 5.15: Hier kann ein anderer CD-Player als Standard-Player angegeben werden

### CD-Wiedergabe ohne Verbindungskabel zur Soundkarte

Mittlerweile unterstützen viele CD-ROM-Laufwerke die digitale Ausgabe von Audio-Daten. Mit diesem Feature brauchen Sie kein Audio-Verbindungskabel zur Soundkarte. Je nach Windowsversion müssen Sie verschiedene Wege einschlagen, um die Option zu aktivieren.

Windows 98 User finden die Option in SYSTEMSTEUERUNG • MULTIMEDIA. Auf der Registerkarte MUSIK-CD befindet sich die Option DIGITALES CD-AUDIO FÜR DIESES GERÄT AKTIVIEREN.

Windows Me und 2000 bieten die Option im Gerätemanager. Wählen Sie in der Geräte-Liste den Eintrag CD-ROM bzw. DVD/CD-ROM-LAUFWERKE und danach das entsprechende CD-Laufwerk. In den Eigenschaften können Sie auf der Registerkarte EIGENSCHAFTEN die Option aktivieren.



Bild 5.16: Hier wird die digitale CD-Wiedergabe aktiviert

### Audio-CD wird nicht erkannt

Hier liegt kein Defekt vor, sondern es handelt sich um einen Kopierschutz. Um die Verluste durch Raubkopien von Musik-CDs einzudämmen, werden immer raffiniertere Kopierschutzmechanismen entwickelt. CDs, die mit solch einem Kopierschutz (beispielsweise Ke2audio) geschützt sind, werden von einem CD-Laufwerk nicht erkannt. In einem normalen CD-Player sind die CDs problemlos abspielbar.

### 5.14.2 Ärger mit Video-CDs

#### Video-CDs werden nicht wiedergegeben

Das Abspielen von Video-CDs setzt ein CD-ROM-Laufwerk voraus, das den White-Book-Standard unterstützt. Ältere Doublespeed-Laufwerke unterstützen diesen Standard nicht. Zweite Voraussetzung ist, dass Sie über eine spezielle MPEG-Dekomprimierkarte verfügen, da die Daten aufgrund der zu bewältigenden Datenmenge komprimiert auf der CD abgelegt worden sind. Da zwischen MPEG- und VGA-Karte eine Verbindung gesteckt wird, muss die VGA-Karte über einen VESA-konformen Feature-Connector verfügen. Im Handel sind auch spezielle VGA-Karten erhältlich, die eine MPEG-Dekodierung schon fest eingebaut haben.

#### Videos von CD ruckeln bei der Wiedergabe

- Reduzieren Sie unter Windows die verwendete Farbtiefe. Dies können Sie in der SYSTEMSTEUERUNG unter ANZEIGE vornehmen. Auf der Karteikarte EINSTELLUNGEN ist nun unter dem Punkt FARBPALETTE eine geringere Farbtiefe einzustellen.



Bild 5.17: Zur Vermeidung von Videoruckeln kann man die Farbtiefe verringern

- Verkleinern Sie das aktive Videofenster. Die CPU wird Ihnen diese Entlastung mit einer gleichmäßigeren Bildwiedergabe danken. Unter Windows geschieht dies durch das Ändern der Bildgröße auf der Karteikarte VIDEO, die Sie in der Systemsteuerung unter dem Symbol MULTIMEDIA finden.
- Kopieren Sie die benötigten Dateien auf die Festplatte, und führen Sie das Programm erneut aus, um zu sehen, ob das Problem beim CD-ROM-Laufwerk oder bei sonstiger Hardware liegt.
- Für eine ruckelfreie Videowiedergabe ist auch eine leistungsfähige Grafikkarte von Bedeutung.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Wiedergabe im MS-DOS-Modus der CD-ROM-Treiber *MSCDEX.EXE* in der *AUTOEXEC.BAT* vor dem Cache-Treiber (bei MS-DOS *SMARTDRV.EXE*) geladen wird, damit das CD-ROM-Laufwerk mit gecacht wird.
- Bei Verwendung des MS-DOS-Modus erhöhen Sie im MSCDEX-Treiber mit dem Parameter */M:* die Anzahl der Buffer. Setzen Sie probeweise mit */M:64* die Buffer auf den maximalen Wert. Beachten Sie aber, dass jeder Buffer eine Größe von 2 KByte im Speicher belegt.



Bild 5.18: Durch Verkleinerung der Fenstergröße kann das Videoruckeln ebenfalls gemindert werden

- Überprüfen Sie – falls das Video im MS-DOS-Modus läuft – ob Sie die aktuellste Version des CD-ROM-Gerätetreibers verwenden. Wenden Sie sich hierzu an die Hotline des Laufwerksherstellers. Dort kann man Ihnen die aktuellste Versionsnummer nennen. Vielleicht bringt ein aktuellerer Treiber eine Besserung.

### 5.14.3 Probleme mit Photo-CDs

Besitzen Sie ein CD-ROM-Laufwerk älterer Bauart, so unterstützt dieses eventuell den Orange-Book-Standard nicht. Nähere Angaben über die Fähigkeiten des Laufwerks finden Sie in der Bedienungsanleitung. Hilft diese auch nicht weiter, dann wenden Sie sich an Ihren Händler oder die Hotline des Laufwerksherstellers.

- Kann Ihr CD-ROM-Laufwerk nur die Bilder der ersten Session (die Bilder, die von der ersten Abgabe der CD beim Entwicklungslabor stammen) lesen, dann besitzen Sie wahrscheinlich ein Singlesession-Laufwerk. Diese Laufwerke unterstützen nicht den XA-Standard und können Daten, die zu einem späteren Zeitpunkt auf die CD geschrieben wurden, nicht lesen.
- Handelt es sich bei Ihrem Laufwerk um ein Multisession-Laufwerk, deutet der Fehler auf ein Treiberproblem hin. Der Treiber unterstützt keinen Multisession-Betrieb, besorgen Sie sich also bei Ihrem Händler einen geeigneten Treiber.

Im MS-DOS-Modus bringt die Verwendung von SmartDrive Probleme mit sich. Bricht der Computer beim Laden eines Photos kurz vor Ende des Ladevorgangs ab, liegt das Problem bei SmartDrive.

Im Gegensatz zu Festplatten und Disketten werden Photo-CDs nicht auf einmal komplett formatiert, bevor sie beschrieben werden. Es wird nur soviel Platz auf der Photo-CD formatiert, wie für die Bilder der einzelnen Session benötigt wird. Zwischen den Sessions bleibt ein 2.048 Byte großes Stück unformatiert.

SmartDrive versucht durch den eingebauten Read-Ahead-Modus, Daten vorab zu lesen. Trifft SmartDrive, bedingt durch die standardmäßig eingestellte Blockgröße von 8.192 Byte, auf so ein unformatiertes Teilstück, tritt das genannte Problem auf.

Folgende Möglichkeiten können zum Erfolg führen:

- Sie verkleinern die Blockgröße mit /E: auf 2.048 Byte:

```
C:\WINDOWS\SMARTDRV.EXE /E:2048
```

- Sie schalten das Caching des CD-ROM-Laufwerks ab. Hierzu müssen Sie vor den Laufwerksbuchstaben des CD-ROM-Laufwerks ein Minus setzen. Hat Ihr CD-ROM-Laufwerk den Laufwerksbuchstaben E:, sieht der Eintrag folgendermaßen aus:

```
SMARTDRV -E
```

Haben Sie die Photo-CD-Session beendet, können Sie mit dem folgenden Befehl den Cache wieder aktivieren:

```
SMARTDRV +E
```

- Sehen Sie sich oft Photo-CDs an, kann es auf die Dauer lästig werden, die Smart-Drive-Parameter immer von Hand einzugeben. Mit einer kleinen Batchdatei kann man sich das leidige Eintippen sparen. Für die Batchdatei können Sie auf dem Desktop eine Verknüpfung erstellen, über die dann das entsprechende Programm gestartet wird. Die Datei könnte wie folgt aussehen:

```
@ECHO OFF  
SMARTDRV -E  
<Programmaufruf>  
SMARTDRV +E
```

- Eine andere Möglichkeit, das Caching abzuschalten, besteht darin, dass Sie den Parameter /U verwenden; mit diesem wird für das CD-ROM-Laufwerk beim Aufruf von Smart-Drive kein Cache eingerichtet.

```
SMARTDRV /U
```

## 5.15 Ärger mit DVD-Laufwerken

Moderne DVD-Laufwerke können mit normalen CD-ROMs, CD-Rs und Audio-CDs umgehen. In der allgemeinen Handhabung entsprechen die Laufwerke normalen CD-ROM-Laufwerken. Haben Sie also Probleme mit einem DVD-Laufwerk, die nichts mit einem DVD-Medium zu tun haben, schlagen Sie bitte unter den Abschnitten nach, die sich mit CD-ROM-Laufwerken befassen.

### DVD- Verwirrungen um den Standard

Einzig für die DVD-ROM gibt es einen Standard. Bei der wiederbeschreibbaren DVD-RAM ist ein Kampf zwischen den einzelnen Firmen-Konsortien entbrannt. Als Folge daraus sind die einzelnen DVD-RAM-Lösungen nicht untereinander kompatibel. Das zweite Problem bei der DVD-RAM ist der hohe Preis für Laufwerke und Medien. Deshalb wird in diesem Kapitel nur auf DVD-ROMs eingegangen.

### Kopieren verboten

Bei der Einführung des DVD-Standards hat die Filmindustrie ein gewichtiges Wort mitgeredet. Damit auch in der Zukunft die Kassen der Filmindustrie schön klingeln, wurde die DVD mit diversen Schutzmechanismen versehen. Zum einen ist es der so genannte

Macrovision-Kopierschutz der das Überspielen einer DVD – z.B. auf einen Videorecorder – verhindern soll. Der zweite Schutzmechanismus ist der RPC-Code (Region Playback Control Management). Dieser Code – oft auch als Ländercode bezeichnet – soll sicherstellen, dass die DVD nur in der Region gesehen werden kann, in der sie gekauft wurde. Hierzu werden bei der Wiedergabe die Regionalcodes der DVD und des DVD-Laufwerkes verglichen. Sind beide Codes identisch, wird die DVD wiedergegeben.

### 5.15.1 Der Regionalcode und seine Tücken

Viele DVD-Videos werden mit einem Regionalcode, der Teil des Kopierschutzes ist, ausgestattet. Durch das TWG-Forum wurde die Erde in 6 Regionen aufgeteilt, jede mit einem entsprechenden Regionalcode. Dieser Code sorgt dafür, dass sich ein solch geschütztes Video nur in der entsprechenden Region wiedergeben lässt. Eine in den USA erworbene DVD lässt sich normalerweise nicht auf einem in Deutschland erworbenen DVD-Laufwerk abspielen.

Regionalcode	Region
1	USA und Kanada
2	Europa, Grönland, Japan, Mittlerer Osten, Ägypten, Südafrika
3	Taiwan, Korea, Philippinen, Indonesien, Hongkong
4	Mexiko, Süd- und Zentralamerika, Australien, Neuseeland, Karibik, Pazifische Inseln
5	Russland, Osteuropa, Indien, Restafrika, Nordkorea
6	China
8	Flugzeug-Verkehr

Tabelle 5.1: DVD-Regionalcodes

Zur Überprüfung des entsprechenden Regionalcodes wenden die Hersteller von DVD-Laufwerken verschiedene Techniken an:

- Der Regionalcode (RPC-Code) des DVD-Laufwerks ist vom Hersteller fest eingestellt und kann nicht mehr geändert werden. Beim Abspielen gibt das Laufwerk einen festen RPC-Code vor. Die Playersoftware gibt nur DVDs wieder, die zum Laufwerk passen.
- Der Regionalcode kann, je nach Hersteller bis zu 5mal geändert werden. Allerdings wird die letzte Änderung dauerhaft in dem Laufwerk gespeichert.

- Der Regionalcode wird nicht vom Laufwerk vorgegeben, er ist regionalfrei. Somit ist das Laufwerk in der Lage alle DVDs wiederzugeben. Allerdings dürfen die Hersteller seit dem 1.1.2000 keine regionalfreien Laufwerke mehr fertigen.

In Deutschland sind zur Zeit zwei Modi bekannt, mit denen der Regionalcode verwaltet wird. Zum einen Regional Playback Control (RPC)-Phase 1 sowie RPC-Phase 2.

**RPC-Phase 1:** Hier wird der Regionalcode von der DVD-Player-Software aus dem DVD-Laufwerk ausgelesen. Die Player-Software entscheidet eigenständig, was mit dem Regionalcode geschehen soll, das DVD-Laufwerk bleibt bei dieser Entscheidung außen vor. Glücklicherweise ist es einigen Playern egal, wenn die Regionalcodes von DVD und Laufwerk unterschiedlich sind. Mit einem RPC-Phase 1 Laufwerk können regionsfremde DVDs mit dem entsprechenden Player abgespielt werden. Nähere Informationen über entsprechende Player finden Sie in den einschlägigen Diskussionsforen im Internet.

**RPC-Phase 2:** Bei dieser Konstellation ist Ärger vorprogrammiert. Hier vergleicht das DVD-Laufwerk selbst den Regionalcode von der DVD mit dem eigenen. Bei einer Differenz der Regionalcodes ändert das DVD-Laufwerk den eigenen Regionalcode entsprechend um. Allerdings funktioniert dies – je nach Hersteller – nur bis zu 5mal. Danach bleibt die letzte Änderung dauerhaft aktiv. Ist die letzte Änderung z.B. Regionalcode 1 (USA) können keine deutschen DVDs (Regionalcode 2 ) mehr wiedergegeben werden. Seit dem 1.1.2000 dürfen die Hersteller nur noch RPC-Phase 2 Laufwerke unter das Volk bringen.

### Welche RPC-Phase hat mein DVD-Laufwerk

Als Besitzer eines Marken-Laufwerkes sollten Sie diese Information im Handbuch finden. Doch nicht immer gibt das Handbuch auch die richtige Auskunft. So soll z.B. das DVD-Laufwerk DV-5500 von NEC fest auf RPC-Phase 2 eingestellt sein, allerdings gibt es eine Kleinserie die regionalcode-frei ist. Als Besitzer eines OEM-Laufwerkes (z.B. Compaq oder Dell) ist es schier unmöglich, darüber Informationen zu erhalten. Um dieses Manko aus dem Weg zu schaffen, sind diverse Tools erhältlich mit denen sich der Regionalcode des Laufwerkes auslesen lässt. Unter der Internet-Adresse [www.visualdomain.net](http://www.visualdomain.net) findet sich ein entsprechendes Freeware-Tool, mit dem sich die Region Protection (damit ist RPC-Phase 2 gemeint) ermitteln lässt.

### Wie kann ich die RPC-Phase ändern ?

- Einige wenige Laufwerke bieten auf der Rückseite einen Jumper mit dem sie hardwareseitig fest auf RPC-Phase 1 gesetzt werden. Allerdings ist dieser Jumper nicht in allen Handbüchern beschrieben.
- Besitzt Ihr DVD-Laufwerk keinen solchen Jumper, hilft eventuell ein BIOS-Update weiter. Dieses Update sorgt dafür, dass aus einem RPC-Phase 2-Laufwerk eines mit

Phase 1 wird. Im Internet finden Sie unter [www.firmware.fr.st](http://www.firmware.fr.st) eine große Anzahl von gepatchten Firmwareversion. Darunter befinden sich Version für COMBO und Laptop-Laufwerke.

- Natürlich hilft ein BIOS-Update auch, um ein DVD-Laufwerk zu entsperren, bei dem der Regionalcode schon 5 mal geändert wurde.



Bild 5.19: Glück gehabt: Das DVD-Laufwerk ist regionalcode-frei

- Manche Hersteller bieten ein entsprechendes Tool an, mit dem die Regionalcode-Änderung wieder rückgängig gemacht werden kann.
- Mittlerweile gibt es entsprechende Tools (z.B. DVD Genie, [www.inmatrix.com/files/dvdgenie\\_download.html](http://www.inmatrix.com/files/dvdgenie_download.html)) mit denen Sie bei Software-DVD-Playern den Regionalcode umgehen können.

Nähere Information über entsprechende Tools oder BIOS-Updates finden Sie entweder auf der Internetseite des Herstellers oder über entsprechende Diskussionsforen im Internet. Eine Suche mit dem Begriff »DVD code free« oder ähnlich kann auch nicht schaden.

### 5.15.2 Probleme im Betrieb

#### Das DVD-Laufwerk liest keine CD-R

Normalerweise haben DVD-Laufwerke keine Probleme beim Lesen von CD-R. Allerdings haben die DVD-Laufwerke der ersten Generation, die vor Herbst 1997 auf den Markt gekommen sind, Probleme mit der CD-R-Beschichtung. Der ausgesendete Laserstrahl wird in diesem Falle nicht stark genug reflektiert. Abhilfe können Sie nur durch den Neukauf des DVD-Laufwerks schaffen. Ab der zweiten Laufwerksgeneration wird eine modifizierte Laseroptik verwendet, somit gehören bei diesen Laufwerke die Probleme mit CD-Rs der Vergangenheit an.

### **Ich kann ein DVD-Video nicht kopieren**

DVD-Videos sind mit einem Kopierschutz vor unerlaubter Vervielfältigung geschützt. Der Kopierschutz ist sowohl im DVD-Laufwerk als auch im MPEG-II-Decoder implementiert. Das DVD-Laufwerk verschlüsselt bei der Wiedergabe die Videodaten und schickt diese an den MPEG-II-Decoder. Dieser entschlüsselt die Daten und stellt sie dem Video-Ausgang oder der Grafikkarte zur Verfügung. Mittlerweile gibt es diverse Tools, die das Kopieren von DVDs erlauben. Nähere Informationen hierzu finden Sie in Computerzeitungen oder DVD-Foren im Internet.

### **DVD-Video wird nicht wiedergegeben**

Die verwendete DVD unterstützt den falschen Regionalcode. In Westeuropa wird der Regionalcode 2 verwendet. Nähere Informationen zum Regionalcode der DVD finden sie auf der Verpackung. Wenn Sie ein DVD-Laufwerk mit RPC-Phase 2 verwenden, kann das Laufwerk nicht mehr den Regionalcode ändern.

Software-Dekoder besitzen einen internen Zähler, bei dem der Regionalcode (wie beim RPC-Phase 2 DVD-Laufwerk) geändert werden darf, aber nicht beliebig oft. Danach weigert sich der Software-Decoder ebenfalls die CD wiederzugeben. Abhilfe bringt das erneute Installieren des Software-Decoders, das Entfernen einiger Einträge aus der Registry oder als angenehmste Möglichkeit, ein entsprechendes Tool aus dem Internet, das die Regionalcodeabfrage des Software-Decoders unterbindet.

Bei einem Hardware-Decoder muss das Videoformat des DVD-Videos mit dem Format übereinstimmen, das auf der MPEG-II-Karte implementiert ist. Es stehen weltweit drei Formate zur Verfügung: PAL, SECAM und NTSC. Es kann also vorkommen, dass Sie trotz des richtigen Ländercodes ein DVD-Video nicht abspielen können, weil das Wiedergabeformat des Videos nicht von der MPEG-II-Karte unterstützt wird.

### **DVD ist leer**

Legen Sie eine DVD ins Laufwerk ein und Windows meldet, die DVD sei leer, kann dies an einem veralteten UDF-Treiber für Packet-Writing liegen. Packet CD von Roxio bringt einen solchen Treiber mit.

### **Ich kann den Ton nicht digital auslesen**

Über den SPDIF-Ausgang des DVD-Laufwerks ist es möglich, Audiodaten digital auszu-lesen. Normale CDs kann man damit problemlos auslesen, beim Abspielen einer DVD funktioniert das nicht. Bei der DVD werden die Audiodaten nicht als eigene Spuren abgespeichert, sondern mit den Videodaten zu einem Datenstrom zusammengepackt. Das DVD-Laufwerk ist nicht in der Lage, daraus die Audiosignale zu herauszufiltern. Deshalb bleibt der SPDIF-Ausgang bei DVDs stumm. Das Herausfiltern übernimmt der

Hard- oder Softwaredecoder. Entweder liegt das Audiosignal an der SPDIF-Buchse des Hardwaredecoders oder der Soundkarte an.

Bei älteren Terratec-Soundkarten können 5.1-Decoder nichts mit dem SPDIF-Signal anfangen. Die Karten bieten kein gültiges Digitalsignal.

Die Soundblaster-Live können durch fehlerhafte VXD-Treiber kein vernünftiges DTS-Signal nach außen leiten.

### 5.15.3 Wiedergabe von DVD-Videos

Um DVD-Videos in einer ausreichenden Qualität wiedergeben zu können, ist ein gewisses Maß an Rechenleistung notwendig.

#### Voraussetzungen

Rechner mit einer CPU unter 300MHz benötigen für die Wiedergabe zwingend einen Hardwaredecoder. Nur damit ist das System in der Lage, der Datenflut Herr zu werden.

Software-Decoder sind aufgrund des hohen Rechenaufwandes erst ab Pentium II oder Celeron A mit mindestens 300 bis 350 MHz Taktfrequenz sinnvoll einzusetzen. Bei K6-2-Systemen muss man ebenfalls mindestens 300 bis 350 MHz Taktfrequenz einkalkulieren. Aber nicht nur der Prozessor muss gewisse Grunddaten aufweisen, auch der Grafikkarte ist eine große Bedeutung beizumessen. Bei Taktfrequenzen bis 450 MHz muss die Grafikkarte über Motion Compensation verfügen, dadurch wird die CPU entsprechend entlastet. Ein AGP-Modell ist für ein ruckelfreies Bild schon fast Pflicht, denn der PCI-Bus ist kaum in der Lage, neben dem dekodierten Datenstrom des DVD-Laufwerkes auch die dekodierten Audiodaten und die Grafikdaten ordentlich zu bewältigen.

Um den Film auch in AC-3 Klang genießen zu können, ist ein entsprechendes DVD-Laufwerk mit digitalem Ausgang notwendig. Die Soundkarte muss über einen entsprechenden SPDIF-Eingang verfügen und die Signale sodann zu einem externen AC-3-Dekoder übertragen können.

#### Laufwerk sucht Anschluss

Es gibt DVD-Laufwerke mit den unterschiedlichsten Schnittstellen, nicht alle sind für die Wiedergabe von DVD-Video geeignet. Von USB-DVD-Laufwerken sollten Sie die Finger lassen, diese können die notwendigen Datenübertragungsraten nicht erreichen. In der Praxis schafft ein USB-Port ca. 1 MByte/s, DVD-Videos brauchen aber bis zu 1,3 MByte/s. Mit Firewire oder SCSI-Laufwerken sind Sie gut gerüstet, da dort fast alle Controller das PCI-Busmastering unterstützen. Lediglich alte ISA-SCSI-Controller sind nicht geeignet.

Der größte Teil aller DVD-Laufwerke kommt mit IDE-Anschluss daher. Daher wird im Folgenden etwas genauer auf die richtige Einstellung eingegangen.

### Der richtige IDE-Betriebsmodus

Die IDE-Schnittstelle bietet verschiedene Betriebsarten an. Die Unterschiede liegen in der Datenübertragungsrate und der verursachten Prozessorlast. Im DMA-Modus greift der IDE-Controller größtenteils selbstständig auf den Hauptspeicher zu, während im PIO-Modus die CPU die ganze Arbeit erledigt. Der Ultra-DMA-Modus geht noch um einiges schneller zu Werke. Festplatten sollten immer im DMA-Modus arbeiten. Aber auch CD- und DVD-Laufwerke senken im DMA-Modus die Prozessorbelastung deutlich.

### DMA-Modus einschalten

Informationen über das Aktivieren des DMA-Modus finden Sie in Kapitel 4 unter »Festplatte beschleunigen«.

### Software-Decoder meldet Fehler

- Software-Decoder sind auf eine funktionierende Soundkarte im System angewiesen.

Ist eine Soundkarte im System eingebaut, liegt entweder ein Hardwarekonflikt vor oder die Treiber der Soundkarte sind nicht ordnungsgemäß installiert.

- Viele Software-Decoder benutzen für den Bildaufbau die Overlay-Funktion. Dabei werden die Videodaten vom Decoder in Originalauflösung und dem bei DVDs verwendeten YUV-Farbmodell in den Speicher der Grafikkarte geschrieben. Das Anpassen der Videodaten auf RGB und die Skalierung auf die Fenstergröße übernimmt der Grafikchip. Die Overlay-Funktion kann nur ein Programm nutzen, deshalb müssen vor der Wiedergabe von DVD-Videos alle anderen Programme die den Overlay-Modus nutzen ebenfalls geschlossen werden (z.B. Windows Media-Player oder TV-Karten-Software).
- Viele Grafikkarten unterstützen den Overlay-Modus nicht bei jeder Auflösung, Farbtiefe oder Bildwiederholfrequenz. Verringern Sie einen oder mehrere dieser Parameter.

### Player meldet «Macrovision-Schutzfehler»

Bei der Wiedergabe von DVDs spielt auch der installierte Treiber der Grafikkarte eine wichtige Rolle. Bei der Verwendung vom Detonator-Referenztreiber von Nvidia kommen einige Player ins Stocken. Abhilfe schafft ein entsprechender Treiber vom Grafikkartenhersteller.



# 6

## Goldrausch am PC

Durch dramatische Preisstürze erfreuen sich CD-Brenner immer größerer Beliebtheit und werden zur Speicherung aller möglichen anfallenden Daten auf CD genutzt. Doch die anfängliche Begeisterung über eine selbst zusammengestellte Audio-CD kann bei manchen Problemen, z.B. einem »Buffer Underrun«, schnell in einem Alptraum enden. Um Ihnen ein solches Szenario zu ersparen, liefern wir mit diesem Kapitel eine Vielzahl von Lösungshilfen.

### 6.1 Allgemeine Tipps für das problemlose Brennen

Der Datenstrom zum CD-Brenner darf nie abreißen, sonst hat der Rohling nur noch Schrottwert. Mit den folgenden Punkten können Sie einen Abriss der Daten vermeiden:

- Benutzen Sie bei den CD-Rs keine No-Name-Ware. Es gibt dort gewaltige Qualitätsunterschiede, und die Wahrscheinlichkeit, schlechte Ware zu bekommen, ist einfach zu groß.
- Verwenden Sie beim Brennen mit höheren Geschwindigkeiten nur CD-Rs, die auch für solch eine Geschwindigkeit ausgelegt sind. Die maximale Geschwindigkeit ist meist aufgedruckt.
- Vermeiden Sie während der Aufzeichnung Erschütterungen bzw. Vibrationen.
- Der Rohling muss sauber sein. Staub und Fingerabdrücke können während des Brennvorganges Probleme bereiten, im schlimmsten Fall ist die CD-R später nicht mehr lesbar.
- Beschreiben Sie Mastering-CD-Rs nur im DISK AT ONCE-Modus.
- Wenn Sie mit Ihrem Rechner schnell Performance-Probleme bekommen, dann sollten Sie die Option VIRTUELLES IMAGE bzw. WRITE ON THE FLY deaktivieren und stattdessen ein physikalisches Image verwenden (wird auch als ISO-IMAGE bezeichnet).

Dadurch dauert der ganze Vorgang zwar länger, weil die Brenndaten erst noch in eine Datei kopiert werden müssen, aber die Gefahr, dass der Pufferspeicher leerläuft, wird damit heruntergesetzt.

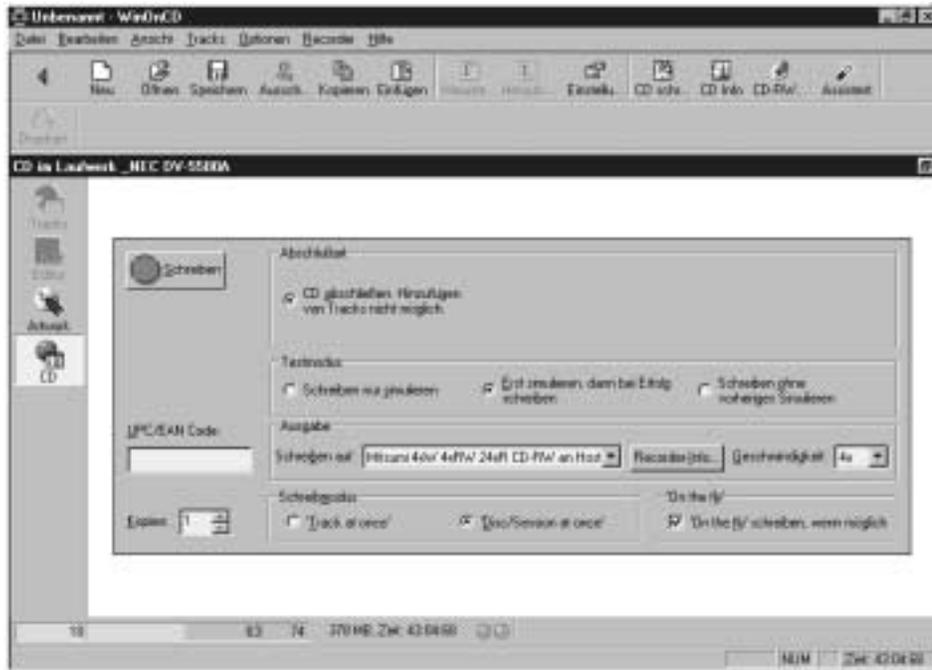


Bild 6.1: Der Brennvorgang wird erst simuliert

- Simulieren Sie vorher den Brennvorgang. Gibt es dabei Probleme, können Sie gefahrlos mit anderen Einstellungen experimentieren; zudem wird so bei Fehlern kein Rohling zerstört.
- Senken Sie die Schreibgeschwindigkeit des CD-Brenners. Besonders bei CD-Brennern mit kleinem Pufferspeicher kann es bei einer hohen Schreibgeschwindigkeit schnell mal eng werden.
- Beenden Sie alle anderen Anwendungen, damit diese die Systemperformance nicht unnötig senken. Dazu gehören auch bestimmte Windows-Einstellungen, z.B. Bildschirmschoner, automatischer Fax-Empfang oder Netzwerkzugriffe auf den Rechner.
- Unterstützt Ihr Brenner die Burn-Proof-Technologie, aktivieren Sie diese in der Brennsoftware. Dadurch wird ein Buffer-Underrun vermieden.
- Schalten Sie auch die Power-Management-Funktionen im Rechner-BIOS aus. Wenn Sie mit einem virtuellen Image arbeiten und sich die Daten von mehreren Laufwerken zusammensuchen, kann z.B. eine Festplatte – weil länger nicht mehr darauf zu-

gegriffen wurde – abgeschaltet worden sein. Bevor solch eine Festplatte dann hochgefahren ist und Daten liefern kann, wurde der Brennvorgang evtl. schon wegen eines Buffer-Underruns abgebrochen.

- Führen Sie vor Arbeitsbeginn eine Defragmentierung der Platte durch, damit die Zugriffszeiten auf die Daten minimiert werden.
- Verwenden Sie eine sogenannte AV-Festplatte oder eine andere moderne Festplatte, um ein Leerlaufen des Pufferspeichers durch die nötige Rekalibrierung des Schreib/ Lesekopfes zu vermeiden.
- Bekommen Sie beim Beschreiben einer CD-R Probleme auf den äußeren Spuren – also wenn die maximale Speicherkapazität fast erreicht ist – betrifft dieser Fehler auch die anderen Rohlinge der Charge. Beschreiben Sie in diesem Falle die anderen CD-Rs dieser Charge zur Sicherheit nur bis ca. 500 MByte.
- Sollen die CD-Rs später auch auf anderen Rechnerplattformen (z.B. MacIntosh) gelesen werden, sollten Sie auf die Einhaltung des ISO 9660-Standards achten.
- Schließen Sie alle Dateien, die auf die CD-R gebrannt werden sollen. Dies ist beim virtuellen Image von Interesse, weil dort die Daten erst von der Platte zusammengesucht werden müssen. Trifft die Brennsoftware nun auf eine geöffnete Datei, kann diese nicht kopiert werden und der Brennvorgang wird abgebrochen.
- Wollen Sie Ihre CD-ROM mit größter Qualität brennen, schalten Sie die Schreibgeschwindigkeit möglichst weit zurück.
- Achten Sie bei dem CD-Brenner auf entsprechende Kühlung. Bedingt durch den Brennvorgang erzeugen die Geräte dementsprechend Wärme. Wird die Wärme nicht ordnungsgemäß abgeführt, kann dies zu thermischen Verformungen bzw. zu einer Dejustierung der Spurführung kommen. Die Folge ist ein erhöhter Ausschuss von Rohlingen. Entweder lassen Sie die Laufwerksschächte oberhalb und unterhalb frei, montieren ein Kühlelement auf dem Brennergehäuse oder setzen – falls möglich – den Brenner in ein externes Gehäuse mit Lüfter. Besonders Brenner von Philips reagieren sensibel auf thermische Belastung.

## 6.2 Der Brenner wird nicht erkannt

Ein CD-Brenner wird genauso in das System eingebunden wie ein herkömmliches CD-ROM-Laufwerk. Gibt es hierbei Probleme, finden Sie weitere Informationen in Kapitel 5.

Stellen Sie auch sicher, dass im CD-Brenner ein Medium eingelegt ist. Manche CD-Brenner verzögern den Bootvorgang, wenn kein Medium eingelegt ist.

### Die Software erkennt den Brenner nicht

Um ein Hardwareproblem ausschließen zu können, überprüfen Sie beim Booten des Rechners, ob der CD-Brenner überhaupt vom Betriebssystem oder als SCSI-Version vom SCSI-Controller erkannt wird. Ist dies nicht der Fall, handelt es sich um ein generelles Problem. Näheres dazu finden Sie im vorangegangenen Abschnitt.



Bild 6.2: Die Software hat den CD-Brenner nicht gefunden

Quält Sie die Brennsoftware mit solch einer Fehlermeldung, ist mit Treiber-Problemen zu rechnen. Im folgenden erfahren Sie, wie Sie das Problem beheben können.

- Überprüfen Sie im Geräte-Manager, ob Windows den Brenner erkannt bzw. ordnungsgemäß ins System eingebunden hat.
- Wenn Sie den CD-Brenner auch als normales CD-ROM-Laufwerk einsetzen und dies mit einem speziellen Treiber bewerkstelligen, kann dieser Treiber den CD-Brenner blockieren. Durch die Deklaration des CD-Brenners als CD-ROM-Laufwerk ist die Brennsoftware nicht mehr in der Lage, den CD-Brenner zu erkennen. Entfernen Sie einmal probierhalber den Lese-Treiber und versuchen Sie es erneut.
- Die verwendete Brennsoftware arbeitet mit dem verwendeten CD-Brenner nicht zusammen, was verschiedene Gründe haben kann. Es sind bei der Installation nicht alle benötigten Treiber installiert worden, so dass Sie diese nun nachinstallieren müssen. Oder die verwendete Brennsoftware unterstützt den angeschlossenen CD-Brenner nicht. Eventuell ist die Zusammenarbeit durch einen zusätzlichen Treiber möglich. Wenden Sie sich hierzu an die Hotline des Geräteherstellers. Haben Sie dort keinen Erfolg, probieren Sie es beim Softwarehersteller. Im Internet stellen die Hersteller der Brennsoftware Kompatibilitätslisten zur Verfügung.

- Verwenden Sie mehr als einen SCSI-Controller in Ihrem Rechner, kann die Brennsoftware eventuell den CD-Brenner nicht erkennen, obwohl der Brenner korrekt in der Systemsteuerung eingetragen ist. Das Problem tritt auf, wenn der Brenner am mitgelieferten Controller angeschlossen ist und weitere SCSI-Geräte an einem anderen Controller angeschlossen sind. Eventuell kann in diesem Fall die Software den CD-Brenner nicht finden, weil sie nur am ersten SCSI-Controller nach einem CD-Brenner sucht. Schließen Sie den CD-Brenner ebenfalls an den ersten SCSI-Controller an, ist die Software in der Lage, den Brenner zu identifizieren.
- Nicht jede Brennsoftware bringt Treiber für CD-Brenner an der USB- oder FireWire-Schnittstelle mit. Auch hier hilft ein Blick auf die Internetseite des Herstellers.

### 6.3 Nach der Installation der Brennsoftware hängt sich der Rechner auf

Im Rechner sind ein SCSI-CD-Laufwerk und ein Adaptec AHA-2940U2W eingebaut. Nach der Installation einer beliebigen Brennsoftware hängt sich der Rechner für ca. 30 Sekunden auf, sobald irgendein Programm auf eines der Laufwerke zugreift. Die Zugriffe erfolgen völlig unmotiviert im Minutenabstand. Der Verursacher der Zugriffe ist die automatische Benachrichtigung beim Wechseln. Dass der Rechner blockiert, liegt an einem veraltetem Treiber für den SCSI-Adapter. Einen aktuellen Treiber namens 7800W9X erhalten Sie bei Adaptec unter <http://www.adaptec.com>. Unter Windows 98 SE lauert bei der Installation des Treibers ein kleiner Fallstrick. Der 98 SE Treiber hat die Versionsnummer 3.02 4.10.222, der neue Treiber 3.03 4.10.2000. Durch diesen geringfügigen Unterschied ist Windows 98 SE nicht in der Lage, den Treiber über die Option NACH EINEM BESSEREN ALS DEM DERZEIT VERWENDETEM TREIBER SUCHEN zu installieren. Wählen Sie an dieser Stelle den Eintrag EINE LISTE DER TREIBER IN EINEM BESTIMMTEN VERZEICHNIS ZUM AUSWÄHLEN ZEIGEN. Somit überlisten Sie die Installationsroutine von Windows 98 SE.

### 6.4 Ärger beim Einsatz des Brenners als CD-ROM-Laufwerk

#### Der Brenner ist beim Lesen von CDs zu langsam

Schuld an dieser Misere ist der interne Aufbau eines CD-Brenners. Bedingt durch einen anderen mechanischen Aufbau des Schreib-/Lesekopfes ist dieser schwerer als ein Lesekopf eines gewöhnlichen CD-ROM-Laufwerks. Deshalb sind bei CD-Brennern die Zugriffszeiten höher als bei CD-ROM-Laufwerken.

## 6.5 Der Brenner akzeptiert den Rohling nicht

Manchmal kommt es zu Inkompatibilitäten zwischen CD-Brenner und verwendetem Rohling. Mittlerweile stellen sich fast alle gängigen Brenner auf das verwendete Medium ein. Je nach verwendeter Farbschicht variieren sie während des Brennvorganges die Laserleistung. Sony nutzt z.B. die »Power Calibration Area (PCA)« der CD-R, um mittels eines Testbrennens die benötigte Laserleistung zu ermitteln. Eine andere Möglichkeit besteht darin, in der Firmware des CD-Brenners Informationen über die jeweils benötigte Laserleistung von Rohlingen zu speichern. Anhand einer auf dem Rohling enthaltenen Kennung ist der Brenner nun in der Lage, das eingelegte Medium zu identifizieren.

Dort liegt allerdings auch der Knackpunkt des ganzen Verfahrens. Kommen z.B. neue CD-Rs mit einer anderen Farbschichtzusammensetzung auf den Markt, kann der CD-Brenner diese nicht mehr identifizieren und weist sie zurück. So lehnt z.B. der Teac CD-R50S die CD-Rs von Pioneer ab.

Besitzen Sie einen CD-Brenner, der die Informationen in der Firmware gespeichert hat, kann evtl. ein Update der Firmware auf eine neuere Version dieses Problem aus der Welt schaffen. Nähere Informationen können Sie über die Hotline des Herstellers beziehen.

## 6.6 Probleme während des Brennvorganges

Wenn ein Brennvorgang problemlos gestartet wurde, bedeutet dies noch lange nicht, dass er auch erfolgreich beendet wird. Während des Brennvorganges können noch eine Vielzahl von Fehlern auftreten.

### 6.6.1 Der Brenner produziert unbrauchbare CDs

- Der CD-Brenner ist während des Brennvorganges ungünstigen Umgebungsbedingungen ausgesetzt (z.B. Erschütterungen, Vibrationen oder Überhitzung).
- Die eingelegte CD-R ist verschmutzt oder zerkratzt.
- Es gibt eine gewisse Inkompatibilität zwischen CD-Brenner und Medium. Die Laserleistung von älteren Brennern ist so gewählt, dass sie optimale Ergebnisse bei den grün (Cyanin) beschichteten CD-Rs erzielen. Mit anderen CD-Rs kann solch ein Brenner Probleme bekommen. Verwenden Sie in diesem Fall nur die grünlich schimmernden Cyanin-CD-ROMs. In manchen Fällen kann man dem Problem auch durch ein Firmware-Update beikommen. Werden vom Hersteller Empfehlungen für eine bestimmte Marke gegeben, sollten Sie sich nach Möglichkeit danach richten.

- Auch kleine Schlampigkeiten in der SCSI-Verkabelung können für das Problem verantwortlich sein. Achten Sie darauf, dass der Abstand der Gerätestecker nicht kleiner als die im SCSI-Standard festgelegten 10 bis 15 cm ist.
- Verwenden Sie einen ganz alten ISA SCSI-Controller, ist dieser vielleicht nicht in der Lage, die geforderte Datenübertragungsrate zu liefern. Besonders wenn mit mehr als doppelter Geschwindigkeit gebrannt wird, kann es mit solch einem alten Schätzchen schon einmal eng werden. Am besten tauschen Sie den Controller gegen ein aktuelles Modell aus.
- Die CD-R wurde noch nicht finalisiert. In diesem Zustand kann der Datenträger nur von der Brennsoftware gelesen werden.
- Bei einer CD-Kopie kann das Original einen Kopierschutz aufweisen. Dieser Schutz kann z.B. durch ungültige Einträge in der TOC realisiert werden. Normalerweise lässt die CD-Brennsoftware diese Einträge beim Kopieren weg, beim Ausführen des CD-Programms wird dieser Eintrag aber abgefragt. Ist er nicht vorhanden, funktioniert das Programm nicht. Neuere Brennsoftware kann allerdings mit solchen Eigenheiten umgehen. Auf diversen CD-ROM-Beilagen in Computerzeitschriften oder im Internet finden Sie spezielle Brennprogramme, mit denen eine Kopie der geschützten CD angefertigt werden kann. Beachten Sie aber, dass Sie in den meisten Fällen damit das Urheberrecht verletzen und somit eine Raubkopie erstellen!

### 6.6.2 Die Software meldet »Buffer-Underrun«

Der mit Abstand häufigste Fehler ist der Buffer-Underrun. Dabei wird der Datenfluss zum CD-Brenner so lange unterbrochen, bis der interne Pufferspeicher des CD-Brenners leer ist. Dieser Fehler wird folgendermaßen ausgelöst:

- Die Datenübertragungsrate des Quelllaufwerks ist zu klein oder dessen Zugriffszeit zu hoch, um den kontinuierlich geforderten Datenstrom liefern zu können. Beim Brennen mit Quadspeed muss die Datenübertragungsrate über 600 KByte/s liegen.
- Der Pufferspeicher des CD-Brenners ist für die gewählte Geschwindigkeit zu klein.
- Die Platte ist zu stark fragmentiert, weshalb die Datenübertragungsrate durch die vielen Spurwechsel einbricht.
- Bei der Verwendung eines virtuellen Image kann die Festplatte die benötigten Dateien nicht schnell genug finden bzw. öffnen.
- Überprüfen Sie bei IDE-Laufwerken den eingestellten Übertragungsmodus. PIO-Mode 4 sollte es mindestens sein. Am sichersten ist der Betrieb über Multiword-DMA oder Ultra-DMA. Nähere Informationen über die Aktivierung des DMA-Modus finden Sie in Kapitel 4 im Abschnitt »Festplatte beschleunigen« .

### Burn-Proof und Co.

Mittlerweile haben die Hersteller auf die Buffer-Underrun-Misere reagiert und bieten in aktuellen CD-Brennern einen Schutzmechanismus an. Diese Technik ist unter der Bezeichnung Burn-Proof bekannt und wurde von der Firma Sanyo entwickelt. Dabei wird der Füllstand des internen Pufferspeichers im CD-Brenner überwacht. Sinkt der Füllstand unter 10%, droht ein Buffer-Underrun und der Brennvorgang wird automatisch und kontrolliert abgebrochen. Während der Brenner jetzt auf neue Daten wartet, ermittelt er gleichzeitig die exakte Abbruchstelle und merkt sich den letzten korrekt geschriebenen Sektor. An diesem Sektor wird bei ausreichendem Füllstand im Pufferspeicher der Brennvorgang wieder fortgesetzt.

Mittlerweile haben auch andere Firmen Schutzmechanismen entwickelt; diese tragen Bezeichnungen wie SafeBurn, Just Link, Seamless Link oder BufferUnderrun Protection. Auch sie verhindern zuverlässig einen Buffer-Underrun.

Damit die Brennsoftware Burn-Proof und Co. unterstützt, muss der Brenner dieses Feature bieten. Infos darüber finden Sie im Handbuch des CD-Brenners oder auf Homepage des Herstellers. Mithilfe der Brennsoftware kann man sich ebenfalls die Features des CD-Brenners anzeigen lassen.



Bild 6.3: WinOnCD bescheinigt dem Brenner die Burn-Proof-Unterstützung

Damit beim Brennvorgang Burn-Proof auch funktioniert, muss diese Option auch in der Brennsoftware aktiviert werden. Finden Sie in der Brennsoftware keine entsprechende Option, wird diese Technologie entweder vom CD-Brenner oder der Software nicht unterstützt.



Bild 6.4: Hier wird Burn-Proof in der Brennsoftware aktiviert

**Tipp:** Wenn der Brenner Burn-Proof unterstützt, sollte diese Option auch genutzt werden.

### 6.6.3 Brennen im »Disk at Once«-Modus ist nicht möglich

Nicht alle Brenner sind in der Lage, im Disk at Once-Modus CDs zu brennen. Auch die Software kann unter Umständen nicht in der Lage sein, die Daten für den Disk at Once-Modus aufzubereiten. Sind Sie sich nicht sicher, ob Ihr CD-Brenner oder die verwendete Brenn-Software diesen Modus unterstützt, müssen Sie einen Blick in das entsprechende Handbuch werfen.

Ist Ihr Philips Brenner CDD3610 nicht in der Lage, DAO zu brennen, liegt dies an der Firmware-Version des Brenners. Auf der Internetseite des Herstellers ([www.km.philips.com/osc](http://www.km.philips.com/osc)) finden Sie eine aktuelle Version der Firmware. Diese können Sie durch ein Firmware-Update auf den Brenner überspielen. Sollte DAO dann immer noch nicht möglich sein, ist die Fehlerursache in der Brenn-Software zu suchen. Eventuell müssen Sie sich auch dafür ein Update besorgen.

Besitzen Sie einen HP SureStore 4020i, und dieser weigert sich beharrlich, im Disk at Once zu schreiben, kann ein Treiberproblem vorliegen. Meistens ist die Brenner-Firmware an diesem Dilemma schuld, denn zum reibungslosen Betrieb ist mindestens die Versionsnummer 1.2 nötig. Verwenden Sie den HP SureStore 4020i an einem Adaptec AHA-2940 SCSI-Controller, müssen dessen Treiber mindestens die Versionsnummer 1.22 oder höher aufweisen. Für aktuelle Treiber wenden Sie sich am besten an Ihren Händler oder die Hotline des Geräteherstellers. Die Mitsumi-Hotline hält ein passendes Firmware-Update für den Brenner bereit; dort erhalten Sie auch die nötigen Informationen, um das Update durchzuführen.

Den oben genannten Problemen können Sie begegnen, indem Sie im Track at Once-Modus arbeiten. Allerdings tritt bei Audio-CDs das Phänomen auf, dass bedingt durch die Verknüpfungsblöcke zwischen den Audio-Tracks eine Pause von 2 Sekunden eingefügt wird. Zudem sinkt die maximale Speicherkapazität gegenüber dem DAO-Modus.

Ist der Disk at Once-Modus für Sie aber unverzichtbar, müssen Sie sich entweder von der Brenn-Software trennen oder – falls es am Brenner scheitert – sich nach einem anderen Brenner umsehen.

#### **6.6.4 Nach dem Brennen passiert nichts mehr**

Auch wenn diese Pause den Adrenalinpegel nach oben schnellen lässt, brauchen Sie sich keine Sorgen zu machen. Nachdem alle Daten zum CD-Brenner übertragen wurden, muss die aktuelle Session noch finalisiert werden. Dieses Finalisieren kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen und findet ausschließlich im Brenner statt. Während dieses Vorganges bekommt die Software keine Rückmeldung über irgendwelche Fortschritte. Sie müssen sich also etwas in Geduld üben und warten, bis der Brenner seine Arbeit vollendet hat.

#### **6.6.5 Der Brennvorgang einer Autostart-CD wird abgebrochen**

Brennen Sie eine CD-R, die Autostart-Informationen enthält, kann es Probleme geben, wenn die Autostart-Option für den Leseteil des Brenners aktiviert ist. Nach Beendigung des Brennvorganges versucht Windows sofort, die CD-R zu starten. Hat die Brennsoftware zu diesem Zeitpunkt aber noch nicht alle Statusmeldungen des Brenners ausgewertet, meldet sie den Brennvorgang als Fehlschlag. In diesem Zusammenhang kann der CD-Brenner derart abstürzen, dass er erst nach einem Neustart des Rechners wieder vom SCSI-Controller gefunden wird. Normalerweise sind solche CDs lesbar, aber das muss nicht immer der Fall sein.



Bild 6.5: Bei WinOnCD kann die Autostart-Einstellung komfortabel editiert werden

Um die Autostart-Option abzuschalten, schlagen Sie im CD-ROM-Kapitel unter Punkt 5.7 nach.

Moderne Brennsoftware wie z.B. WinOnCD 3.7 unterbindet automatisch während des Brennvorganges die Benachrichtigung über einen Mediumwechsel.

### 6.6.6 Das Kopieren vom CD-ROM-Laufwerk auf den Brenner macht Probleme

Beim direkten Duplizieren vom CD-ROM-Laufwerk auf den CD-Brenner muss die Datenübertragungsrates des Quellaufwerks mindestens doppelt so hoch sein wie die des Ziellaufwerks. Schreibt der Brenner im Doublespeed-Modus, muss das Quellaufwerk mindestens in Quadspeed lesen können. Quell- und Ziellaufwerk müssen beide SCSI-Laufwerke sein, weil nur diese von der gängigen Software beim Duplizieren unterstützt werden.



Bild 6.6: Die Datenübertragungsrate des Quellaufwerks wird eingestellt

Wenn der Mitsumi-Brenner CR-2201 CS unter Easy-CD nur mit einfacher Geschwindigkeit brennen will, obwohl das Quelllaufwerk ein Quadspeed-Laufwerk ist, liegt ein Treiber-Problem vor. Genauer gesagt ist der Mitsumi-Treiber von Easy-CD schuld an diesem Problem. Über die Homepage von Mitsumi können Sie ein Update beziehen.

Bekommen Sie die Probleme beim direkten Duplizieren nicht in den Griff, nehmen Sie am besten den Umweg über ein physikalisches Image.

### 6.6.7 Windows will beim Brennen die Festplatte aufräumen

Arbeiten Sie während des Brennvorganges mit einer Image-Datei, kann die Partition, in der das Image abgelegt wird, zu klein sein. Kurz vor dem Überlaufen der Platte will Windows die Festplatte aufräumen. Überprüfen Sie die Einstellungen für die Image-Datei, und geben Sie dort nach Möglichkeit eine Partition an, die groß genug für die Image-Datei ist. Alternativ dazu können Sie vor dem Brennvorgang die Festplatte aufräumen und sich von unnötigem Datei-Ballast trennen.

### 6.6.8 Probleme mit den Datenformaten

#### Lange Dateinamen

Lange Dateinamen werden nur vom so genannten Joliet-Format unterstützt. Diese CDs können dann aber nur von Windows 9x/Me und Windows NT/2000 gelesen werden. Unter MS-DOS oder im MS-DOS-Modus können diese CDs nur gelesen werden, wenn zusätzlich noch ein Inhaltsverzeichnis im ISO 9660-Format angelegt wird. Zudem gilt

dann auch wieder die alte Beschränkung auf 8+3-Zeichen. Verwenden Sie für CDs, die auch unter MS-DOS einwandfrei funktionieren sollen, zu Ihrer eigenen Sicherheit keine langen Dateinamen. Des Weiteren unterstützen alte Versionen der Brennsoftware das Joliet-Format überhaupt nicht oder nur unvollständig. Dabei wird dann die ISO 9660-Erweiterung des Joliet-Formates nicht unterstützt, und die CDs sind nur unter Windows 9x/Me/NT/2000 lesbar.

### Probleme mit Multisession-CDs

Normalerweise dürfte das Erstellen einer Multisession-CD keine Probleme bereiten. Dabei wird die CD-R erst in mehreren Brennsitzungen komplett beschrieben. Dies setzt aber voraus, dass Hardware und Software diesen Modus unterstützen. Bei jeder neuen Session muss von der alten Session erst einmal die TOC, also das Inhaltsverzeichnis eingelesen werden. Ältere Brennsoftware kann da schon einmal Ärger machen, weil diese Funktion nicht unterstützt wird. Die einzelnen Sessions werden dann nicht miteinander verknüpft, sondern liegen als separate Blöcke auf der CD vor. Somit ist die CD nicht mehr ohne weiteres lesbar.

### Mixed-Mode-CDs erstellen

Eine solche Mixed-Mode-CD enthält einen Teil mit Audio- und einen Teil mit Dateninformationen. Damit beim Abspielen der CD in einem normalen Audio-CD-Player die Stereoanlage nicht beschädigt wird, müssen zuerst die Audio- und anschließend die normalen Daten aufgebracht werden. Ältere Software ist dazu nicht in der Lage und brennt in der ersten Session die normalen Daten und in der zweiten erst die Musikdaten. Erst das neue CD-Enhanced oder CD-Extra-Verfahren unterstützt diesen Modus korrekt.

**Tipp:** Soll die CD also auch in einem herkömmlichen CD-Player wiedergegeben werden, muss diese im neuen CD-Enhanced oder CD-Extra-Verfahren erstellt werden

## 6.6.9 Probleme mit Packet-Writing

Packet-Writing ist ein neues Verfahren zum Beschreiben von CD-Rs. Mittlerweile haben sich die Hersteller auf ein universelles Dateiformat mit Namen UDF (Universal Disk Format) geeinigt. Der Vorteil dieses Verfahrens ist, dass nachträglich der Datenbestand geändert werden kann. Allerdings mit der Einschränkung, dass noch genügend Platz auf der CD zum Abspeichern der geänderten Daten vorhanden sein muss. Nach außen hin wird die alte Datei zwar ersetzt, physikalisch ist sie aber noch auf dem Datenträger vorhanden. Das rührt daher, weil CD-Rs nur einmal beschrieben werden können. Es wird also die neue Datei einfach hinter die alten Daten gebrannt und nur das Inhaltsverzeichnis (TOC) der CD wird geändert.

Durch diesen erhöhten Verwaltungsaufwand schrumpft die Datenmenge, die auf der CD gespeichert werden kann. Letztendlich hängt dies stark von den Daten und deren Änderungen ab. Allerdings müssen Sie beim Einsatz von Packet-Writing einiges beachten:

- Vor dem ersten Einsatz müssen die verwendeten Medien erst formatiert werden. Dies übernimmt ein spezielles Tool der UDF-Software.
- Verwenden Sie nur die beigefügten Packet-Writing-Treiber. Die Treiber sind sehr eng an der Hardware des jeweiligen Brenners angelehnt und funktionieren nicht einwandfrei mit anderen Geräten.
- Ein richtiges Überschreiben der alten Daten kann nur mit einem CD-RW-Brenner, einem CD-RW-Medium und der UDF-Version 2.0 durchgeführt werden.
- Es ist keine Kompatibilität zu anderen Brenner-Laufwerken gegeben, denn jeder Treiber schreibt die Daten etwas anders auf die CD-R. Zudem kann eine solche Packet-Writing-CD nicht von einem herkömmlichen CD-ROM-Laufwerk gelesen werden. Damit dies möglich ist, muss die CD erst finalisiert und somit in das Joliet- oder ISO-Format konvertiert werden.
- Starten Sie das Finalisieren erst, wenn Sie keine neuen Daten mehr auf die CD-R brennen wollen. Zwar wird nach dem Finalisieren noch Platz für eine neue Session gelassen, aber das Finalisieren kostet ca. 14 MB Speicherplatz.
- Mit Packet-Writing können Sie nur Daten-CDs brennen. Audio-CDs können mit Packet-Writing wegen eines komplett anderen Datenformats nicht gebrannt werden.

### **Keine langen Dateinamen mit DirectCD**

Haben Sie Probleme mit DirectCD, aktivieren Sie die AUTOMATISCHE BENACHRICHTIGUNG BEIM WECHSEL in den EIGENSCHAFTEN des CD-Brenners. Ansonsten werden beim Speichern häufig keine langen Dateinamen akzeptiert.

### **Kompatibilitätsprobleme**

Mittlerweile sind die UDF-Treiber der unterschiedlichen Hersteller zueinander kompatibel. Sie sind in der Lage, die Daten untereinander auszutauschen. Verwenden Sie aber zu alte UDF-Treiber, ist es mit der Kompatibilität dahin – die Daten können nicht untereinander ausgetauscht werden.

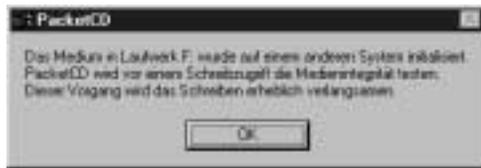


Bild 6.7: Kompatibilitätseinschränkung mit UDF-Medium

## 6.7 Mit Überlänge brennen

Normalerweise passen auf eine Audio-CD – genau wie auf eine Daten-CD – maximal 74 Minuten Audiodaten. Mehr sieht die Spezifikation nicht vor. Um nun überlange CDs zu produzieren, gehen die CD-Manufakturen dazu über, den Spurbstand soweit zu verringern, dass er noch innerhalb der Toleranzen ist. Dadurch erreicht man eine maximale Speicherkapazität von 80 Minuten. Damit diese überlangen Audio-CDs komplett kopiert werden können, muss man folgendes beachten:

- Nicht jede Software unterstützt das Brennen von überlangen CDs. Schlagen Sie deshalb in dem Handbuch der Brenn-Software nach, ob dieses Feature geboten wird.
- Sie benötigen spezielle Rohlinge, diese bieten eine Speicherkapazität von mindestens 700 MB. Normale Rohlinge bieten zwar auch eine etwas höhere Kapazität als 650 MB, allerdings unterscheidet sich die Größe nicht nur von Typ zu Typ, sondern auch von Charge zu Charge. Wollen Sie es trotzdem mit einem normalem Rohling probieren, finden sie unter <http://www.feurio.de> eine Liste mit den maximalen Längen der einzelnen Typen.
- Um Informationen über die maximale Länge einer CD-R zu erhalten, brennen Sie im DAO-Modus eine CD-R, bis sie überfüllt ist. Da beim DAO das Inhaltsverzeichnis zu Beginn geschrieben wird, ist die CD danach noch lesbar. Notieren Sie sich die entsprechende Zeit, und ziehen Sie sicherheitshalber 10 Sekunden für den Lead-Out ab. Allerdings gilt diese Angabe, bedingt durch Fertigungstoleranzen, nur für die CD-Rs der gleichen Charge.
- Manche Brenner benötigen ein Firmware-Update, um ein Überbrennen zu ermöglichen.
- Mit einem Eintrag in der Registry kann Nero-Burning für das Überbrennen fit gemacht werden. Starten Sie den Registrierungseditor und suchen Sie den Schlüssel `HKEY_CURRENT_USER\Software\ahead\Nero-BurningROM\General\OversizeDefault-Value`. Ändern Sie dort den Wert von 0 auf 1. Nach dem Neustart ist Nero-Burning in der Lage, mit Überlänge zu brennen, allerdings muss auch der Brenner hierzu in der Lage sein.

### Extremes Überbrennen

Extremes Überbrennen ermöglichen die so genannten 99-Minuten-Rohlinge. Bei der Benutzung dieser Rohlinge müssen Sie Folgendes wissen:

- Nur wenige Brenner sind in der Lage, solche CDs zu brennen. Die meisten Brenner brennen bis maximal 89:59 Minuten.
- Nicht jede Brennsoftware unterstützt solch extremes Überbrennen. Außerdem zeigt die Software eine falsche Rohling-Kapazität an, dies liegt an der illegalen Adressierung dieses Rohlingtyps.
- Nicht jedes CD-Laufwerk erkennt eine so gebrannte CD.
- Sie benötigen für das Überbrennen aktuelle Firm- und Softwareversionen.
- Die Lesegeschwindigkeit im Außenbereich der CD ist nur gering (ca. 8x).
- Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Internet.
- Einige Player quittieren solche CDs mit Sprüngen oder Wiedergabefehlern.
- Teilweise ist keine direkte Trackwahl bei Tracks jenseits der 90 Minuten-Marke möglich.
- Brennen ist nur im Disc-at-Once-Modus (DAO) möglich.
- Reduzieren Sie die Schreibgeschwindigkeit möglichst weit.

**Achtung:** 99-Minuten-Rohlinge liegen jenseits aller Standards.

## 6.8 Erstellen einer Boot-CD

Durch die Einführung der El-Torito-Spezifikation im Jahre 1995 existiert ein Standard für die Bootunterstützung bei CD-ROMs. Sie ist eine Erweiterung der bekannten ISO 9660-Spezifikation. Bei Boot-CDs werden drei Typen unterschieden: Bei der Floppy-Emulation wird das CD-Laufwerk als Laufwerk A: und das Diskettenlaufwerk mit dem Buchstaben B: angesprochen. Die Festplatten-Emulation weist dem CD-Laufwerk den Buchstaben C: zu, und alle Festplatten werden einen Laufwerksbuchstaben nach hinten geschoben. Bei der Nicht-Emulation bleiben die Laufwerksbuchstaben unverändert.

Die wichtigste Voraussetzung für den Einsatz einer Boot-CD ist, dass das BIOS des Rechners diese Option unterstützt. Bei älteren BIOS-Versionen kann eventuell ein BIOS-Update helfen. Beim verbreiteten Award-BIOS findet man die Einstellung im BIOS FEATURE SETUP im Eintrag BOOT SEQUENCE. Verwenden Sie einen SCSI-Adapter mit eigenem BIOS und haben dort ein SCSI-CD-ROM-Laufwerk angeschlossen, können Sie

dort, falls es diese Option gibt, von CD-ROM booten. Beim Adaptec-Controller finden Sie die entsprechende Einstellung im ADVANCED CONFIGURATION SETUP unter dem Punkt BIOS SUPPORT FOR BOOTABLE CD-ROM. Bieten sich Ihnen diese Möglichkeiten nicht, kann nicht von der CD gebootet werden. Aber selbst, wenn die Boot-Option unterstützt wird, heißt das noch lange nicht, dass das Booten auch wirklich funktioniert. Ältere CD-ROM-Laufwerke stellen sich da schon einmal quer, so dass in diesem Fall nur der Austausch des CD-ROM-Laufwerkes hilft.

**Tipp:** Es ist nicht möglich Betriebssysteme von einer CD- zu booten, die während des Bootvorganges auf das Bootlaufwerk schreiben wollen. Dies ist z.B. bei Windows 95 der Fall.

### Erstellen einer El-Torito-konformen CD

Um eine El-Torito-konforme CD brennen zu können, muss die Brennsoftware diese Option natürlich auch anbieten. Die OEM-Versionen der Brenn-Software, die in einem Bundle dem Brenner beiliegen, unterstützen diese Option sehr oft nicht, denn man will ja auch eine Vollversion an den Mann bringen.

Es gibt zwei Möglichkeiten, eine solche Boot-CD zu brennen. Die erste Möglichkeit ist, eine bootfähige Partition auf die CD zu brennen, die allerdings maximal 650 MB groß sein darf, da sie sonst nicht auf die CD passt. Alternativ erzeugt man eine Imagedatei einer bootfähigen Platte und einen Bootkatalog. Daraus erzeugt man einen ISO-File und brennt diesen als normale Daten-CD.

Wie weiter oben bereits erklärt, sind eigentlich nur die Vollversionen der Brennsoftware in der Lage, eine Boot-CD zu erstellen. Da auch die Vorgehensweise zwischen den einzelnen Programmen variiert, schlagen Sie am besten in der entsprechenden Dokumentation nach.

### Wozu dient eine bootfähige CD?

Der Nutzen einer solchen Bootdisk ist fraglich. Denn den Wunschtraum einiger Windows 95/98-User, das komplette Betriebssystem von CD-ROM zu booten, lassen wir wie eine Seifenblase zerplatzen. Dies ist nicht möglich, weil Windows beim Booten immer Statusinformationen auf das Bootlaufwerk schreibt, und das ist nun mal bei einer CD nicht möglich. Somit ist der Nutzen auf ein Booten unter MS-DOS oder auf diverse Tools oder Virens Scanner beschränkt.

### Bootfähige Windows 98/Me-CD anfertigen

Solch eine bootfähige CD ist recht einfach zu erstellen. Für das Image verwenden Sie die normale Windows 98-Startdiskette, denn dort sind bereits die CD-ROM-Treiber in die Startdateien eingebunden. Dazu muss nur noch der Inhalt der Windows 98-CD mit auf die Bootdisk kopiert werden.

Für Windows 95 müssen Sie noch die CD-ROM-Treiber mit in die Startdateien und das Startimage einbinden, damit auch auf den ISO-Teil der CD zugegriffen werden kann.

**Tipp:** Erstellen Sie erst dann eine bootfähige CD, wenn das Booten von der normalen Startdisk einwandfrei funktioniert. Dadurch ersparen Sie sich gebrannten Datenmüll!

## 6.9 Ärger beim Erstellen einer Audio-CD

Der einfachste Weg Audio-CDs zu brennen ist, die Audiodaten von einem CD-ROM-Laufwerk direkt auf den CD-Brenner zu duplizieren (soweit die Brenn-Software diesen Modus unterstützt). Damit Sie dies aber überhaupt durchführen können, muss das CD-ROM-Laufwerk das digitale Auslesen von Audio-Tracks unterstützen, wozu aber nicht alle Laufwerke in der Lage sind.

Unterstützt das CD-ROM-Laufwerk dieses Feature, muss trotzdem ein spezieller Treiber her. Normalerweise springt hier die Brennsoftware ein, aber auch nur, wenn sie die speziellen Befehle Ihres CD-ROM-Laufwerks kennt.

Liegt das Problem nur darin begründet, dass Sie keine Daten im Disk at Once-Modus brennen können, gibt es trotzdem eine Möglichkeit, Audio-CDs zu brennen. Sie verwenden ganz einfach den Track at Once-Modus, denn mit diesem lassen sich ebenfalls Audio-Daten auf die CD bringen. Allerdings hat diese Möglichkeit auch einen u.U. entscheidenden Nachteil, denn zwischen jedem Audio-Track wird automatisch eine Pause von 2 Sekunden eingefügt.

Bietet das CD-ROM-Laufwerk keine Möglichkeit, Audio-Daten digital auszulesen, können Sie ersatzweise den CD-Brenner verwenden. Dabei werden die Audio-Daten digital ausgelesen und auf die Festplatte kopiert. Anschließend überträgt die Brennsoftware die Daten von der Festplatte auf die CD-R.

Das digitale Auslesen von Audio-Daten ist technisch relativ aufwändig. Deshalb sind einige CD-ROM-Laufwerke nur in der Lage, die Daten mit Single- oder Doublespeed auszulesen, obwohl sie bei »normalen« Daten höhere Werte schaffen. Bietet das Laufwerk nur die Möglichkeit, die Audio-Daten mit Singlespeed auszulesen, ist das direkte Duplizieren von Anfang an zum Scheitern verurteilt. Mit dieser Lesegeschwindigkeit ist das Laufwerk nicht in der Lage, den Brenner während des gesamten Brennvorganges kontinuierlich mit Daten zu versorgen, ohne dass ein Buffer-Underrun eintritt.

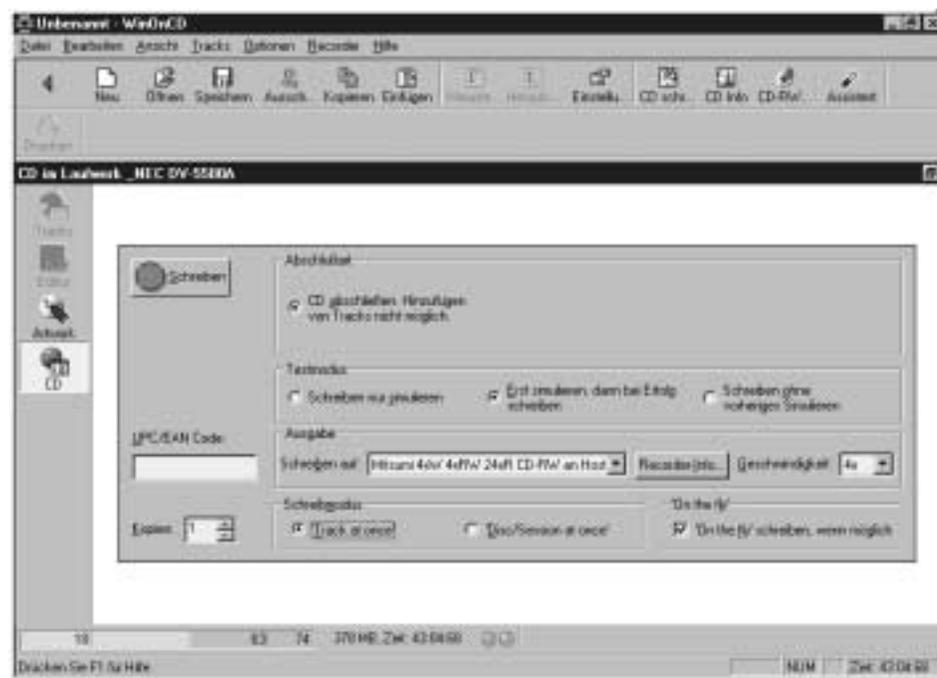


Bild 6.8: Hier wird die Einstellung für Disk at Once und Track at Once vorgenommen

- Hören Sie ein Störgeräusch, z.B. ein Knacken auf einer kopierten CD, das auf dem Original nicht vorhanden ist, dann reduzieren Sie die Lesegeschwindigkeit des CD-ROM-Laufwerks. Wird eine Audio-CD zu schnell ausgelesen, kommt es zu Lesefehlern, die ein solches Störgeräusch verursachen können.
- Knackt die Kopie trotz herabgesetzter Lesegeschwindigkeit immer noch, kann der Jitter-Filter Abhilfe schaffen. Die Sektorstruktur einer Audio-CD ist anders aufgebaut als bei einer Daten-CD. Reißt der Datenstrom durch zu hohe Bus-Lastungen ab, werden bei eingeschalteter Jitter-Korrektur die Bereiche überlappend gelesen, analysiert und störungsfrei wieder aneinandergesetzt.

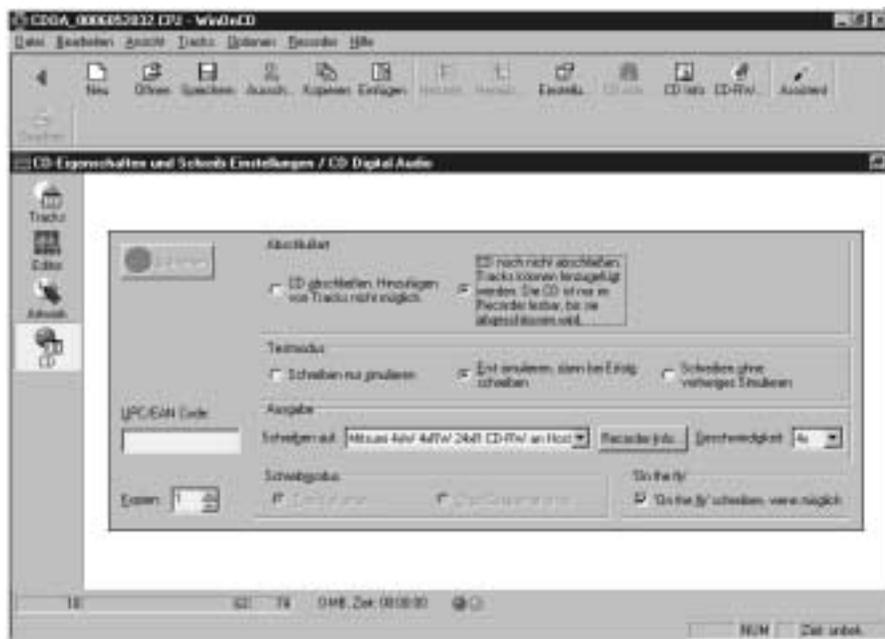


Bild 6.9: Mit dieser Option kann eine Audio-CD in mehreren Sessions erstellt werden

### Erstellen einer Audio-CD in mehreren Sessions

Wollen Sie eine Audio-CD nicht in einem Rutsch erstellen, z.B. weil Sie sich die CD-R von mehreren Audio-CDs zusammensetzen wollen, bieten einige Brennprogramme die Option an, die CD in mehreren Schritten zu brennen.



Bild 6.10: Jitter-Korrektur wird eingeschaltet

WinOnCD bietet z.B. die Option NUR IN REC LESBAR an. Mit dieser Option ist es möglich, eine CD im DOA-Modus in mehreren Sessions zu brennen. Allerdings ist die CD vor dem abschließenden Finalisieren nur im CD-Brenner lesbar. Nach dem Finalisieren verhält sie sich wie eine gewöhnliche Audio-CD.

#### **Aldi-Brenner hat Aussetzer**

Der Aldi-Brenner Tevion MD 9898 hat Probleme beim Brennen von Audio-CDs. Die geschriebenen CDs haben Aussetzer und Knackser. Als Ausweg bietet sich ein Firmware-Update an, leider gibt es für den Aldi-Brenner kein solches Update. Allerdings ist der CD-Brenner CRW 4432 von Acer baugleich. Für dieses Modell bietet Acer unter <http://www.acer.de/storage/cd-rw/acer/cew-4432a/1mb-buffer/3RR.exe> ein Firmware-Update auf die Version 3RR an.

## **6.10 Audio-CDs aus MP3-Dateien erstellen**

Eigentlich ist das Erstellen von CDs im MP3-Format ganz einfach, Sie brauchen nur die entsprechende Brennsoftware, welche MP3 unterstützt. Anstelle einer Wave-Datei wird einfach die entsprechende MP3-Datei gewählt.

#### **Lautstärke der einzelnen MP3-Titel ist unterschiedlich**

Es ist sehr störend, wenn auf einer CD die einzelnen MP3 Titel in unterschiedlicher Lautstärke vorliegen. Deshalb bieten einige Brennprogramme (z.B. Feurio) eine Option, mit der die Lautstärke der einzelnen Titel untereinander angepasst wird.

#### **Das Brennprogramm biete keine MP3-Unterstützung**

In diesem Fall müssen Sie einen kleinen Umweg einplanen. Dazu müssen Sie etwas freien Festplattenspeicher zur Verfügung stellen, die MP3-Datei abspielen und über die Soundkarte als Wave-Datei aufnehmen. Der Umweg über die Soundkarte beinhaltet allerdings einen Qualitätsverlust.

## **6.11 Schallplatten auf CD brennen**

Wollen Sie Ihre alten Schallplatten auf eine CD brennen, müssen Sie, um einen unge-trübten Musikgenuss zu erreichen, ein paar Punkte beachten:

- Wird der Plattenspieler direkt an die Soundkarte angeschlossen, sollten Sie einen Entzerrer-Vorverstärker zwischenschalten. Bedingt durch die Aufnahmetechnik einer Schallplatte müssen für die korrekte Wiedergabe die Bässe verstärkt und die Hö-

hen abgeschwächt werden. Zudem muss bei Verwendung eines MC-Abtastsystems noch ein entsprechender Vor-Vorverstärker installiert werden. Wenn möglich, belassen Sie den Plattenspieler an der Stereoanlage und verbinden diese mit der Soundkarte. Das Überspielkabel stecken Sie in die REC OUT-Buchse des Verstärkers und den LINE IN-Eingang der Soundkarte.

- Verwenden Sie einen externen Entzerrer-Vorverstärker, wenn Sie die ganze Anlage nicht neben dem PC aufbauen wollen, und ein hochwertiges Netzteil oder eine Batterieversorgung für den Verstärker. Damit können Sie die Brummeinstrahlung durch das Netzteil minimieren.
- Ist der HiFi-Verstärker bzw. Receiver schutzgeerdet, müssen Sie einen Trennübertrager verwenden, da Sie sich sonst eine nervende Brummschleife einhandeln.
- Wollen Sie eine Kopie von einer Audiokassette anfertigen, können Sie das Tapedeck direkt an die Soundkarte anschließen. Achten Sie hier aber auch darauf, Brummschleifen zu vermeiden.

## 6.12 CD-R kann nicht mehr beschrieben werden

- Beim letzten Brennvorgang wurde versehentlich nicht die letzte Session, sondern die komplette CD-R finalisiert. Dadurch können Sie keine weiteren Daten mehr auf die CD-R brennen.
- Sie versuchen auf eine Singlesession CD-R weitere Daten zu brennen. Dies ist jedoch nicht möglich, auch wenn die maximale Speicherkapazität noch nicht erreicht ist.
- Sie verwenden eine Original Kodak Photo-CD, die nur mit speziellen Lesegeräten bearbeitet werden sollte. Kodak hat seine Photo-CDs aus diesem Grund mit einem »Protection Bit« schreibgeschützt.

## 6.13 Kann eine CD-R nach Fehlerabbruch gerettet werden?

Mittlerweile unterstützen CD-Brenner den Burn-Proof-Modus. Damit ist es möglich, trotz eines Buffer-Underruns den Schreibvorgang weiter fortzusetzen. Andere CD-Brenner versuchen, bei leer laufendem Pufferspeicher die angebrochene Session noch ordnungsgemäß zu schließen. Dabei wird diese Session zwar unbrauchbar, aber auf die CD können trotzdem weitere Sessions geschrieben werden (vorausgesetzt, es ist eine Multisession-CD). Allerdings haben manche CD-ROM-Laufwerke Probleme damit, solch eine reparierte CD-R zu lesen.

## 6.14 Von CD-R Sicherheitskopien lässt sich nichts mehr installieren

Bei der Softwareinstallation meldet das Setup plötzlich, dass es eine Datei nicht mehr findet, obwohl Sie diese auf die CD-R kopiert haben. In diesem Falle gibt es Probleme mit den Namenskonventionen der Dateien. In den Voreinstellungen der Brennsoftware war bei der Namenskonvention nur der ISO 9660-Zeichensatz eingestellt.



Bild 6.11: Bei der Brennsoftware ist der ISO 9660-Zeichensatz eingestellt

Normalerweise beschwert sich die Brennsoftware, wenn sie während der Zusammenstellung der Brenndaten auf eine Datei stößt, die nicht den Namenskonventionen des ISO 9660-Standards entspricht. Manche Programme bieten eine automatische Umbenennung an. Akzeptieren Sie diesen Vorschlag, werden Dateien oder Verzeichnisse umbenannt. Die Folge ist, dass das Setup-Programm später nicht mehr alle Dateien findet und mit einer Fehlermeldung abbricht.



Bild 6.12: Diese Option kann bei langen Dateinamen im MS-DOS-Modus Probleme machen

Bei einigen älteren Brennprogrammen (z.B. *Gear 4.0* oder *Nero Burning ROM*) kommt es bei Verwendung von langen Dateinamen zu Problemen. Diese Programme bieten zwar die Möglichkeit, Dateinamen bis zu 31 Zeichen zu schreiben, sind aber zur Microsoft-Joliet-Spezifikation nicht kompatibel. Wird solch eine CD im MS-DOS-Modus gelesen, erscheinen nur die ersten 11 Zeichen im Namen der Datei, alles weitere wird abgeschnitten. Haben nun mehrere Dateien oder Verzeichnisse den gleichen Namen, kann DOS nicht mehr auf alle Dateien zugreifen.

Eine Lösung gibt es für die betroffene CD-R nicht, denn die Daten können ja nicht mehr editiert werden. Sie können die Daten nur noch einmal neu brennen, und zwar entweder auf eine neue CD-R oder in einer neuen Session auf der gleichen CD-R.

## 6.15 Arbeiten mit CD-Rewritable-Medien

- CD-RWs können nur CD-ROM-Laufwerke der neueren Generationen lesen, weil durch die unterschiedlichen Reflexionsgrade von CD-R und CD-RW eine Anpassung der Laseroptik erfolgen musste.
- CD-RWs sind laut Herstellerangaben mindestens 1.000mal wiederbeschreibbar. Die maximale Anzahl hängt aber stark vom Zusammenspiel zwischen dem verwendeten Medium und dem jeweiligen CD-Brenner-Modell ab. Manche Geräte gehen schonender mit den Rohlingen um.

- Eine CD-RW kann nur vollständig gelöscht werden. Das Löschen eines einzelnen Tracks ist nicht möglich. Sollen auch einzelne Tracks löscher sein, muss die CD-RW mit Hilfe von Packet-Writing über UDF-Treiber beschrieben werden.



Bild 6.13: So kann eine CD-RW komplett gelöscht werden

### Der Brenner brennt die CD-RW nicht mit maximaler Geschwindigkeit

Anders als bei den normalen CD-Rs sind CD-RW-Medien auf eine bestimmte Geschwindigkeit festgelegt. Andere Brenngeschwindigkeiten als auf der CD-RW angegeben sind nicht möglich.

## 6.16 Die Laufwerksschublade ist blockiert

In manchen Fällen hat die Software den Auswurf softwaremäßig verriegelt. Sie müssen diese Option erst deaktivieren, um die Laufwerksschublade zu öffnen.

Besitzen Sie den HP SureStore 4020i-Brenner, kommen Sie nicht so ohne weiteres an die eingelegte CD-R heran, denn dort wurde ein sehr eigenwilliger Notauswurf realisiert. Um an ihn heranzukommen, müssen Sie zuerst das Laufwerk ausbauen und auf der Oberseite eine kleine Klappe öffnen, welche mit einer Schraube auf der Gehäuserückseite fixiert ist. Unter der Klappe verbirgt sich der Mechanismus für den Notauswurf.

Welche weiteren Möglichkeiten sich zum Öffnen der Laufwerksschublade bieten, können Sie in Abschnitt 5.11 nachlesen.



Bild 6.14: Hier kann man die Laufwerksschublade entriegeln

# 7

## Probleme mit ZIP- oder Jaz-Drives

Das ZIP-Drive von Iomega erfreute sich in der Vergangenheit besonderer Beliebtheit, so dass es entsprechend weit verbreitet ist. Mittlerweile gibt es von Iomega einen Nachfolger, nämlich das so genannte Jaz-Drive. Dieses gibt es – im Gegensatz zum ZIP-Drive – nur in der SCSI-Ausführung. Probleme im SCSI-Abschnitt beziehen sich auf beide Laufwerkstypen.

### 7.1 Allgemeine Probleme mit ZIP- und Jaz-Drive

Sowohl bei ZIP- als auch bei Jaz-Drives tauchen immer wieder die gleichen Fehler auf. Auf diese Fehler wollen wir im folgenden einmal eingehen.

#### 7.1.1 Das Installationsprogramm ändert die Laufwerksbuchstaben

Die Installationsroutine von ZIP- und Jaz-Drive wählt den ersten Laufwerksbuchstaben nach den Festplatten als Laufwerksbuchstaben aus. Dadurch wird das vorhandene CD-ROM-Laufwerk um einen Laufwerksbuchstaben nach hinten geschoben. Um die Laufwerkseinteilung wieder geradezubiegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Starten Sie die Systemsteuerung, und klicken Sie doppelt auf das Symbol SYSTEM.
2. Wählen Sie die Registerkarte GERÄTE-MANAGER und klicken auf das Pluszeichen vor dem Eintrag CD-ROM bzw. LAUFWERKE.
3. Nach einem Doppelklick auf die entsprechende Laufwerksbezeichnung und dem Wechsel zur Registerkarte EINSTELLUNGEN können Sie nun den Laufwerksbuchstaben fest zuweisen. Nach dem Neustart des Systems hat das CD-ROM-Laufwerk wieder den alten Laufwerksbuchstaben.

Wollen Sie dem ZIP-oder Jaz-Laufwerk unter DOS ebenfalls einen festen Laufwerksbuchstaben zuweisen, können Sie beim Aufruf des Guest-Programms mit dem Parameter `Letter` arbeiten.

```
guest /Letter=E
```

In unserem Beispiel wird dem ZIP-Drive der Laufwerksbuchstabe E zugewiesen.

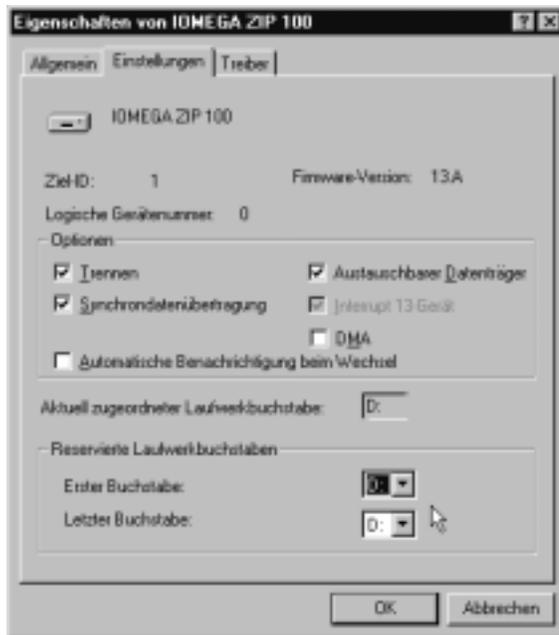


Bild 7.1: Dem ZIP-Drive wird ein neuer Laufwerksbuchstabe zugewiesen

### 7.1.2 Das ZIP- bzw. Jaz-Drive gibt das Medium nicht mehr her

Zu diesem Zweck besitzen die ZIP- bzw. Jaz-Drives einen so genannten Notauswurf. In diesen müssen Sie einen schmalen, langen Gegenstand (z.B. eine Büroklammer) einstecken. Da die Notauswurföffnungen bei den verschiedenen Laufwerken stark variieren, konsultieren Sie am besten das Handbuch.

### 7.1.3 Das Medium wird bei jedem Herunterfahren ausgeworfen

Diese Funktion hat ihre Berechtigung. Sie soll verhindern, dass bei einem bootfähigen Laufwerk beim Booten ein fester Laufwerksbuchstabe zugewiesen wird. Steht das Laufwerk nicht unter der Kontrolle des BIOS, können Sie dieses Feature deaktivieren. Starten Sie den Registrierungseditor, und suchen Sie anschließend den Eintrag `HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\IomegaCorporation\Extensions\Zip`. Dort befindet sich der Eintrag `ShutdownEject`. Standardmäßig steht der Eintrag auf 1, das Medium wird also ausgeworfen. Ändern Sie den Eintrag auf 0, und dieses nervende Feature wird beim nächsten Mal unterlassen.

### 7.1.4 Das ZIP-Drive macht Klick-Geräusche

Dieser Zustand wird auch als »Click Death« bezeichnet. Die betroffenen Laufwerke geben periodische Klickgeräusche von sich und verursachen Schreib- und Lesefehler. Tritt dieses Problem nicht nur bei einem Medium auf, kündigt sich ein »Tod auf Raten« an. Befinden Sie sich noch innerhalb der einjährigen Garantiezeit, dann bekommen Sie von Iomega das Laufwerk ausgetauscht. Auf der beiliegenden CD-ROM finden Sie unter den Herstelleradressen die Nummer der Iomega-Hotline.

### 7.1.5 ZIP-Drive erkennt den Diskettenwechsel nicht

Windows aktualisiert die Bildschirmanzeigen nicht, die Daten der alten Diskette bleiben erhalten. Um diesen Fehler zu beseitigen, benennen Sie die neue Diskette um. Wahrscheinlich hat Sie die gleiche Datenträgerbezeichnung wie die alte Diskette, somit erkennt Windows den Wechsel nicht. Verwenden Sie zum Auswerfen des Datenträgers die Funktion AUSWERFEN der Software. Damit wird sichergestellt, dass das Betriebssystem über jeden Wechsel des Datenträgers informiert wird.

## 7.2 Problembeseitigung bei SCSI-Drives

Die in diesem Abschnitt behandelten Probleme gelten gleichermaßen für das ZIP- und Jaz-Drive.

### 7.2.1 Das ZIP-Laufwerk wird als Festplatte erkannt

Unter Umständen werden Wechselmedien wie die ZIP- oder Jaz-Drives vom SCSI-Controller als Festplatten eingestuft werden. Dies hat aber gravierende Nachteile zur Folge:

- Die Vergabe von Laufwerksbuchstaben ändert sich. Das Wechselmedium wird als primäre Partition behandelt und bekommt vom BIOS eine frühe Laufwerksbezeichnung zugewiesen. Befinden sich im System erweiterte Festplatten-Partitionen oder andere logische Laufwerke, werden diese einfach nach hinten geschoben. Unter Windows 95/98 ist es aber nicht möglich, dem ZIP-Laufwerk einen anderen Laufwerksbuchstaben zu geben. Dadurch kommt es beim Aufruf von Programmen zu Problemen, weil die Pfadangaben der Programmdateien noch auf die alten Laufwerksbuchstaben verweisen.
- Das zweite und noch gravierendere Problem ist, dass es bei einem Wechselmedium auch möglich ist, Datenträger zu wechseln. Erkennt der Controller das Wechselmedium als Festplatte, geht er davon aus, dass dies nicht möglich ist. Wird jetzt das Me-

dium einfach gewechselt, bekommt dies ein vorhandenes Cacheprogramm nicht mit. Dies bedeutet, dass eventuell Daten verloren gehen können. Viel schlimmer ist aber, dass die gecachten Daten des alten Mediums auf das neue geschrieben werden. Dies hat zur Folge, dass bei beiden Medien die Dateistruktur defekt ist und sie somit unbrauchbar sind.

Sprechen Sie deshalb Wechselmedien nicht als Festplatten an. Überprüfen Sie im BIOS des SCSI-Controllers die Einstellungen. Beim Adaptec Controller 1940 ist das der Eintrag SUPPORT REMOVABLE DISKS UNDER BIOS AS FIXED DISKS in den ADVANCED CONFIGURATION OPTIONS. Dort muss ENABLED, oder wenn Sie auch vom ZIP-Drive booten wollen, BOOT ONLY stehen. Dies kann bei Windows-Problemen äußerst nützlich sein, z.B. bei der Verwendung einer ZIP-Bootdisk.

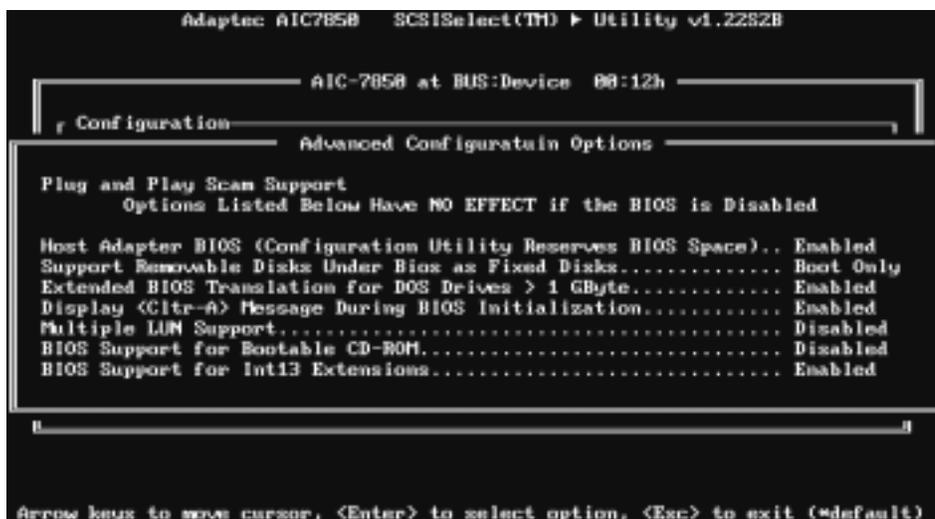


Bild 7.2: Einstellungen für Wechselmedien beim Adaptec-SCSI-BIOS

## 7.2.2 Probleme nach der Installation des SCSI-Drives

Das Problem, dass nach der Installation eines SCSI-ZIP-oder Jaz-Drives ein anderes externes SCSI-Gerät nicht mehr funktioniert, tritt eventuell bei Adaptec-Controllern auf. Bei der Installation der ZIP-Tools für Windows 95 kann eine bestimmte Treiber-Datei durch eine ältere, fehlerhafte Version ersetzt worden sein. Hierbei handelt es sich um die Datei *AIC78XX.MPD*, die sich im Verzeichnis *C:\Windows\System\IOSubsys* befindet. Liegt das Datum dieser Datei vor dem 17. 10. 1995, sollten Sie die Treiber für Ihren SCSI-Hostadapter neu installieren. Die betreffende Datei wird dann wieder durch eine funktionierende Version ersetzt.

### 7.2.3 SCSI-ZIP-Laufwerk wird nicht immer erkannt

#### SCSI-Regeln eingehalten?

- Prüfen Sie, ob die für das ZIP-Laufwerk vergebene SCSI-ID nicht bereits von einem anderen SCSI-Gerät verwendet wird, das am selben Hostadapter angeschlossen ist. Ändern Sie dann die ID für das ZIP-Laufwerk. Eine SCSI-ID darf nur einmal vergeben werden.
- Wurde das ZIP-Laufwerk als letztes Gerät am SCSI-Bus angeschlossen, muss die Terminierung eingeschaltet sein. Auf der Rückseite des Gerätes finden Sie den zugehörigen Schalter.
- Handelt es sich bei dem Laufwerk um eine externe Version, dann stellen Sie bitte sicher, dass das Laufwerk auch eingeschaltet ist. Dies muss schon vor dem Booten geschehen, sonst wird das Laufwerk vom Controller während des Bootvorgangs nicht erkannt und kann später nicht mehr angesprochen werden.
- Detailliertere Informationen zu Problemen mit SCSI-Geräten finden Sie im SCSI-Abschnitt dieses Buches.

#### ZIP-Laufwerk am Adaptec-Hostadapter

Obiges Problem kann auftreten, wenn das Laufwerk an einen Adaptec-Hostadapter angeschlossen ist. Schuld ist die Stromsparfunktion des ZIP-Laufwerks. Nach dem Einschalten des Rechners scannt das SCSI-BIOS bzw. der SCSI-Treiber nach angeschlossenen SCSI-Geräten. Ist das ZIP-Laufwerk jedoch noch nicht bereit, wird es einfach nicht erkannt und steht dann natürlich auch nicht zur Verfügung. Abhilfe schafft hier nur ein zusätzlicher Warmstart (`(Strg) + (Alt) + (Entf)`). Iomega bietet zur Problemlösung den Hostadapter »ZIP Zoom« an, der eine abgespeckte Version eines Adaptec-Adapters darstellt.

#### ZIP-Laufwerk am Future Domain Hostadapter

Größere Probleme kann der Betrieb des ZIP-Laufwerks an einem Future Domain Controller bereiten. Es kann passieren, dass das ZIP-Laufwerk an einem solchen Adapter erst gar nicht funktioniert. Hier steht in jedem Fall die Neuanschaffung eines Hostadapters von einem anderen Hersteller an.

#### Kein Zugriff unter MS-DOS

Unter Windows 95/98 brauchen Sie sich um nichts zu kümmern. Der Windows-Treiber des Controllers sorgt dafür, dass das ZIP-Drive angesprochen werden kann. Unter DOS sieht die Sache etwas anders aus, denn dort müssen Sie selbst Sorge dafür tragen, dass ein entsprechender Treiber geladen wird. Dazu müssen Sie den entsprechenden ASPI-

Manager Ihres Controllers verwenden. Beim Controller 2940 von Adaptec ist es beispielsweise der Treiber *ASPI8DOS.SYS*. Zusätzlich benötigen Sie noch den Treiber für Wechseldatenträger (bei Adaptec *ASPIDISK.SYS*). Diese Treiber müssen Sie in die *CONFIG.SYS* einbinden. Verwenden Sie den beim internen ZIP-Drive beiliegenden Iomega-Controller, dann müssen Sie die Iomega-Treiber verwenden. Sie finden sie auf der Treiber-CD im Verzeichnis */DOSSTUFF*. Dort finden Sie auch das Installationsprogramm, das automatisch den Treiber in die *CONFIG.SYS* einbindet.

## 7.3 Troubleshooting für das parallele ZIP-Drive

### 7.3.1 Nach dem Aufruf des Guest-Programms stürzt der Rechner ab

Das Guest-Programm der Iomega-Tools ist ein echtes Multitalent, denn es ist in der Lage, SCSI-, ATAPI- und Parallelport-Drives anzusprechen. Nach dem Aufruf überprüft das Programm, welche Bus-Systeme im Rechner vorhanden sind. Wird dabei eine NE2000-kompatible-Netzwerkkarte vom Guest-Programm als SCSI-Controller angesprochen, reagiert diese äußerst empfindlich. Im schlimmsten Fall stürzt der Rechner ab. Anstelle des Guest-Programms können Sie auch einen permanenten Treiber für das ZIP-Drive verwenden, der sich auf der Treiberdiskette befindet. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Deaktivieren Sie im Geräte-Manager die NE-2000 Netzwerkkarte.
2. Starten Sie den Rechner neu, und installieren Sie jetzt den permanenten Treiber für das ZIP-Drive.
3. Jetzt können Sie die NE-2000 Karte wieder aktivieren. Nach einem Neustart gibt es keine Probleme mehr.

Der einzige Nachteil dieser Methode ist, dass Sie die ZIP-Tools nicht mehr verwenden können, denn bei einer Installation der Tools würde automatisch das Guest-Programm wieder mit installiert werden. Wollen Sie trotzdem nicht auf die ZIP-Tools verzichten, müssen Sie das Setup-Programm mit dem Parameter */N* starten. Beachten Sie dabei die Großschreibung:

Setup /N

Eingeben können Sie den Parameter entweder über eine DOS-Box oder über *START • AUSFÜHREN*.

### 7.3.2 Windows erkennt das parallele ZIP-Drive nicht

Das Iomega ZIP-Drive ist sehr wählerisch und arbeitet nicht mit jeder parallelen Schnittstelle zusammen. Zudem sind die von Windows 95/98 verwendeten Schnittstellentreiber nicht ganz unproblematisch. Erkennt Windows das ZIP-Drive nicht, stellen Sie versuchsweise im BIOS-Setup des Rechners den PARALLEL PORT MODE auf STANDARD. Wie dies funktioniert, erfahren Sie im Abschnitt 7.3.4 (Konfiguration des Parallelports). Bringt das keine Besserung, können Sie den Iomega-Treiber vor der Ausführung von Windows 98/98 laden.

1. Öffnen Sie Datei *AUTOEXEC.BAT* mit Hilfe eines Texteditors.
2. Fügen Sie folgende Zeile ein: `C:\ZIPDRIVE\GUEST.EXE`.
3. Kopieren Sie die Dateien *GUEST.EXE*, *GUEST.INI* und *ASPIPP3.SYS* in das Verzeichnis *C:\ZIPDRIVE*.

Sollte auch das zu keiner Besserung führen, bleibt Ihnen nichts anderes übrig, als auf eine spezielle Schnittstellenkarte von Iomega zurückzugreifen.

### 7.3.3 Das ZIP-Laufwerk am Parallelport ist zu langsam

Vermutlich betreiben Sie das Laufwerk an einem »normalen« Parallelport, oder die parallele Schnittstelle bzw. die Treibersoftware ist nicht richtig eingerichtet.

Die höchste Leistung erreicht man mit einem Enhanced Parallel Port. Für ältere Systemboards muss dieser als Erweiterungskarte installiert sein. Moderne Boards haben diese Schnittstelle bereits integriert, wobei der entsprechende Arbeitsmodus im BIOS eingestellt werden muss (siehe weiter unten). Um diesen Modus jedoch nutzen zu können, muss der Iomega-Treiber entsprechend konfiguriert werden. Wie Sie hier am besten vorgehen, wird ebenfalls im nächsten Abschnitt erläutert.

### 7.3.4 Konfiguration des Parallelports für das ZIP-Laufwerk

Das ZIP-Laufwerk für den Parallelport ist nicht gerade das schnellste. Damit Sie trotzdem die bestmögliche Leistung aus Ihrem ZIP-Laufwerk herausholen, finden Sie hier erklärt, wie die Schnittstelle dazu konfiguriert werden muss.

1. Starten Sie den Rechner, und wechseln Sie während des Bootens ins BIOS-Setup.
2. Die Einstellungen für die parallele Schnittstelle finden Sie beispielsweise beim Award-BIOS auf der Seite `PCI & ONBOARD I/O SETUP MENU`. Für den Betriebsmodus der Schnittstelle stehen unter der Option `PARALLEL PORT MODE` mehrere Varianten zur Verfügung.

3. Stellen Sie den Modus ECP bzw. (wenn vorhanden) EPP ein.
4. Speichern Sie beim Beenden des BIOS-Setups die neue Einstellung, und starten Sie den Rechner erneut.
5. Starten Sie dann den Geräte-Manager, markieren Sie unter ANSCHLÜSSE (COM UND LPT) den Eintrag für LPT1, und klicken Sie auf den Schalter EIGENSCHAFTEN. Auf der Registerkarte TREIBER klicken Sie auf den Schalter ANDERER TREIBER.
6. Wählen Sie im folgenden Fenster ALLE MODELLE ANZEIGEN aus. Unter dem Eintrag (STANDARDANSCHLUSSTYPEN) finden Sie dann den passenden Treiber für die parallele Schnittstelle.



Bild 7.3: Der richtige Treiber für die parallele Schnittstelle muss noch installiert werden

7. In diesem Beispiel wird der Treiber ECP-DRUCKERANSCHLUSS installiert. Bestätigen Sie die Einstellung mit OK, damit Windows den Treiber installieren kann. Der parallele Anschluss steht dann mit seiner vollen Leistungsfähigkeit zur Verfügung.
8. Damit nun auch der ZIP-Treiber die Schnittstelle richtig bedient, muss noch ein Eintrag in der Registrierdatenbank geändert werden. Klicken Sie auf den START-Schalter in der Task-Leiste und wählen AUSFÜHREN. Geben Sie regedit ein, und bestätigen Sie mit OK. Den zu ändernden Eintrag finden Sie im Registerpfad `HKEY_LOCAL_MACHINE\Enum\Root\SCSIAdapter\000`. Dort sehen Sie dann den Eintrag AdapterSettings.

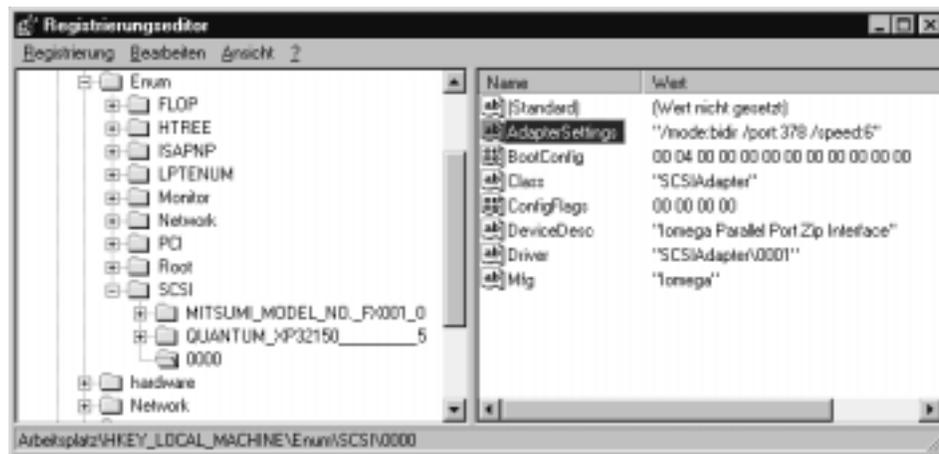


Bild 7.4: Dieser Eintrag muss modifiziert werden

Der Eintrag enthält unter anderem den Parameter `/mode:`, der entsprechend der eingesetzten parallelen Schnittstelle geändert werden muss. Die folgende Tabelle zeigt, wie der Parameter für den jeweiligen Schnittstellentyp eingetragen werden muss:

Schnittstelle/Modus	Parameter
Standard	nibble
bidirektional	bidir
ECP	SMCEPP oder SMCECP oder SMCEPPECP
EPP	SMCEPP oder SMCECP oder SMCEPPECP

Tabelle 7.1: Eintragen der Parameter

- Um den Parameter zu ändern, doppelklicken Sie auf den Eintrag `AdapterSettings`. Im erscheinenden Editierfenster können Sie die Änderung dann vornehmen. Damit diese auch wirksam wird, müssen Sie Windows neu starten.

Wie die Tabelle 7.1 zeigt, gibt es für EPP/ECP-Schnittstellen leider keine eindeutigen Angaben zum Mode-Parameter. Er ist abhängig vom jeweils eingesetzten Controller-Chip der parallelen Schnittstelle. Sie werden hier vielleicht mehrere Varianten ausprobieren müssen.

Wenn Sie nicht wissen, welche Modi Ihre parallele Schnittstelle unterstützt, ziehen Sie die Dokumentation der Erweiterungskarte oder des Systemboards zu Rate. Dort finden Sie dann auch Hinweise zur Konfiguration für die Betriebsmodi.

### 7.3.5 Der Drucker druckt zu langsam

Dies kann bei der parallelen Version des ZIP-Drives vorkommen, wenn der Drucker als letztes Gerät an der parallelen Schnittstelle angeschlossen ist. Deaktivieren Sie in diesem Fall den Stromsparmodes des ZIP-Laufwerks. Dies können Sie mit Hilfe des Dr. ZIP-Tools tun.



Bild 7.5: Der Stromsparmodes wird deaktiviert

### 7.3.6 Das parallele ZIP-Drive lässt sich nicht ansprechen

Vermutlich haben Sie am ZIP-Laufwerk noch einen Drucker angeschlossen. Stecken Sie das Kabel zum Drucker hin am ZIP-Drive aus, und probieren Sie es erneut (ggf. muss der Rechner erst neu gestartet werden). Funktioniert der Zugriff auf das ZIP-Drive dann einwandfrei, werden Sie den Drucker an einer anderen parallelen Schnittstelle betreiben müssen. Steht Ihnen jedoch kein weiterer Druckeranschluss zur Verfügung, müssen Sie sich eine zusätzliche Schnittstellenkarte besorgen und diese im Rechner installieren.

Andere mögliche Störungsursachen sind eventuell vorhandene Druckerumschalter oder eingesteckte Dongles. Auch hier hilft nur das Ausweichen auf eine andere Schnittstelle.

Probleme kann auch ein gewöhnliches paralleles Druckerkabel verursachen. Bei diesen Kabeln handelt es sich unter Umständen um so genannte Sparversionen, bei denen nicht alle Signale der parallelen Schnittstelle durchverbunden werden. Belassen Sie das ZIP-Drive lieber am mitgelieferten Kabel, damit gibt es keine Probleme.

### Ärger mit einem vorhandenen SCSI-Controller?

Mit manchen SCSI-Controllern kann das parallele ZIP-Drive schon mal in Konflikt geraten. So gibt es mit manchen Adaptec-Controllern mit BIOS-Versionen unter 1.2 Probleme. Dafür gibt es aber leider keine Abhilfe, so dass Sie sich von einem der beiden Geräte trennen müssen.

### Unter DOS funktioniert das ZIP-Drive nicht

Funktioniert das Ansprechen über das Guest-Programm nicht, liegt es vielleicht an dem LASTDRIVE-Eintrag in der *CONFIG.SYS*. Ist dort als letzter Laufwerksbuchstabe der gleiche angegeben wie der vom Guest vergebene, kann dies zu Problemen führen. Setzen Sie einfach den Eintrag LASTDRIVE= höher (H anstelle von G).

### 7.3.7 Das parallele ZIP-Drive wird als Diskettenlaufwerk erkannt

Das ZIP-Laufwerk wird von Windows 95/98 als Diskettenlaufwerk erkannt. Sie erkennen dies am Symbol im Explorer oder Arbeitsplatz. Dies liegt an einem alten 16-Bit-Treiber, der für das ZIP-Drive in den DOS-Startdateien geladen wird. Zudem läuft der Rechner nur im Kompatibilitätsmodus, was an den gelben Ausrufezeichen im Geräte-Manager bei den Festplatten-Einträgen zu erkennen ist. Zur Abhilfe kontrollieren Sie die beiden Startdateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* und entfernen dort die alten 16-Bit-ZIP-Treiber.

### 7.3.8 Beim Zugriff auf das ZIP-Drive stürzt der Rechner ab

Haben Sie das ZIP-Drive und einen Drucker am selben Parallelport angeschlossen, kann es ebenfalls zu Problemen kommen. In diesem Falle ist der Drucker bzw. der Druckertreiber der Übeltäter. Der Drucker und das Betriebssystem tauschen periodisch Statussignale untereinander aus. Passiert dies gleichzeitig mit einem Zugriff auf das ZIP-Drive, stürzt der Rechner ab. Abhilfe können Sie nur schaffen, indem Sie jedem Gerät eine eigene, parallele Schnittstelle spendieren.

### 7.3.9 Beim Formatieren stürzt Windows 98 mit einem Ausnahmefehler ab

Benutzen Sie unter Windows 98 den Arbeitsplatz oder den Windows-Explorer, um ZIP-Medien zu formatieren, dann kann es Probleme geben. Über die rechte Maustaste können Sie ein Kontextmenü mit der Option *FORMATIEREN* aufrufen. Nun öffnet sich das Fenster *IOMEGA FORMAT*. Dort existiert eine Option für das vollständige Formatieren.

Wenn Sie diese Option wählen, kann es sein, dass ein schwerer Ausnahmefehler mit der folgenden Meldung erscheint:

Ein schwerer Ausnahmefehler OE ist bei 0028:C3C64C51  
in VXD IOMEGA (01) + 00000CB5 aufgetreten. Die aktuelle  
Anwendung wird geschlossen. Drücken Sie eine beliebige  
Taste, um das Explorer-Fenster zu schließen.

Um dieses Problem zu beseitigen, müssen Sie sich von Iomega eine neue Version der Datei *IOMEGA.VXD* besorgen.

### 7.3.10 Wenn das ZIP-Laufwerk nicht angeschlossen ist, gibt es eine Fehlermeldung

Wenn Sie das ZIP-Laufwerk nicht ständig mit dem Rechner verbunden haben, kommt es zu einer entsprechenden Fehlermeldung. Diese Meldung kann jedoch in der Registrierdatenbank abgeschaltet werden. Starten Sie hierzu *regedit* und suchen Sie den Schlüssel *HKEY\_LOCAL\_MACHINE \SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ppa3nt*. Ändern Sie nun den Wert von *ErrorControl* von 1 auf 0 um.

### 7.3.11 Windows 2000 erkennt das parallele ZIP-Laufwerk nicht

Versuchen Sie, in der Systemsteuerung über Software ein Iomega ZIP-Laufwerk zu installieren, wird Ihnen folgende oder eine ähnliche Fehlermeldung angezeigt:

Es ist ein Fehler aufgetreten. Setup konnte nicht abgeschlossen werden.

In diesem Fall handelt es sich bei dem ZIP-Laufwerk um ein älteres Gerät, das nicht mit den Einstellungen der parallelen Schnittstelle von Windows 2000 zurechtkommt. So überreden Sie Windows 2000, das ZIP-Laufwerk doch zu erkennen:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol *ARBEITSPLATZ* und wählen Sie im Kontextmenü den Punkt *EIGENSCHAFTEN*.
2. Wechseln Sie auf die Registerkarte *HARDWARE*. Wählen Sie den Schalter *GERÄTE-MANAGER*.
3. Öffnen Sie nun im Gerätebaum über das Pluszeichen den Eintrag *ANSCHLÜSSE*. Führen Sie einen Doppelklick auf den LPT-Port, an dem das ZIP-Drive angeschlossen ist, aus (normalerweise LPT1).

4. Im neuen Eigenschaften-Fenster aktivieren Sie auf der Registerkarte ANSCHLUSSEINSTELLUNGEN die Option LEGACY-ERKENNUNG FÜR PLUG & PLAY.
5. Nach einem Neustart des Rechners wird das ZIP-Laufwerk erkannt.

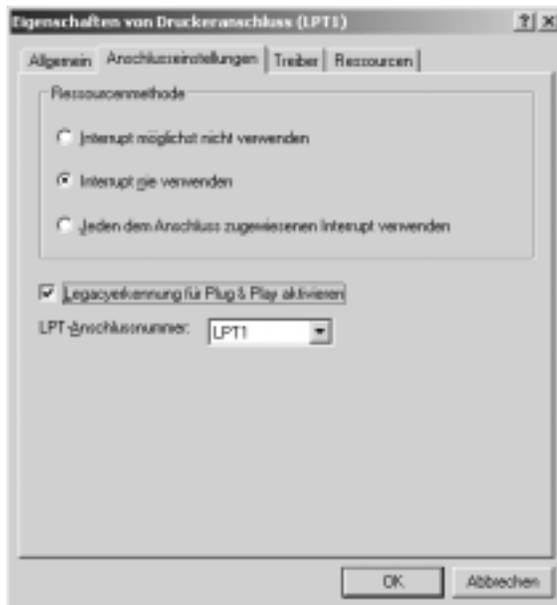


Bild 7.6: Die Legacy-Unterstützung wird aktiviert

Windows 2000 unterstützt normalerweise keine SCSI-Kommandos für Geräte, die am Parallelport angeschlossen sind. Genau mit solchen Kommandos spricht aber die Iomega-Software das angeschlossene ZIP-Laufwerk an. Abhilfe schaffen Sie über einen Patch von Microsoft, der im Internet unter der Adresse [www.microsoft.com/windows2000/downloads/recommended/q251381/default.asp](http://www.microsoft.com/windows2000/downloads/recommended/q251381/default.asp) zu finden ist.

## 7.4 Ärger mit dem ATAPI-ZIP-Drive

### 7.4.1 Das ATAPI-ZIP-Drive wird als Laufwerk B: erkannt

Besitzt Ihr Rechner ein BIOS, das schon eine erweiterte Kennung für 120 MB ATAPI-Diskettenlaufwerke bietet, kann es vorkommen, dass das ZIP-Drive von Windows 95/98 als Diskettenlaufwerk erkannt wird. Dabei wird der Laufwerksbuchstabe B: vergeben.



Bild 7.7: Windows hat das ZIP-Drive als B: eingebunden

Windows zeigt sich absolut störrisch und ist nicht bereit, einen anderen Laufwerksbuchstaben zu vergeben. Wenn Sie jetzt das Guest-Programm der ZIP-Tools starten, wird das ZIP-Laufwerk zwar gefunden, aber das Diagnosetool behauptet beharrlich, dass alles in Ordnung sei. Bei dem Versuch, auf ein ZIP-Medium zuzugreifen, bekommen Sie eine Fehlermeldung.



Bild 7.8: Das eingelegte ZIP-Medium wird nicht erkannt

Da es sich bei diesem Fehler um ein grundlegendes BIOS-Problem handelt, kommen Sie nicht um ein BIOS-Update herum. Entweder besorgen Sie sich ein altes BIOS, das noch keine LS 120 MB-Disketten erkennt oder eine neue Version, die ZIP-Laufwerke speziell erkennen kann und nicht mehr als LS 120-Diskettenlaufwerk zuordnet.

### 7.4.2 Das ZIP-Drive wird zweimal erkannt

Das ZIP-Drive existiert in Ihrem System zweimal. Es wird einmal über das BIOS und durch die Installationssoftware eingebunden. Deaktivieren Sie deshalb die BIOS-Unterstützung für das ZIP-Drive. Beim Award-BIOS wechseln Sie in das STANDARD CMOS SETUP. Dort stellen unter der Option HARD DISKS den Eintrag des ZIP-Drives von AUTO auf DISABLED um. Beim nächsten Booten erhalten Sie nur noch einen Laufwerksbuchstaben.

### 7.4.3 Der Laufwerks-Zugriff ist nicht möglich und die falsche Größe wird angezeigt

Hier ist der entsprechende Übeltäter eine alte Version des Intel-Busmaster-Treibers. Der hält Ihr ZIP-Laufwerk für ein CD-ROM-Laufwerk und weist dem Medium eine andere Sektorgröße zu, nämlich 2.048 Byte anstelle von 512 Byte. Sie stellen das an der Tatsache fest, dass der maximale Speicherplatz nun 400 MByte beträgt. Zur Abhilfe müssen Sie den installierten Busmaster-Treiber für den IDE-Port, an dem das ZIP-Drive hängt, deaktivieren und durch den Original-Treiber von Windows 95/98 ersetzen. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Registrierungseditor, indem Sie auf den START-Button in der Task-Leiste klicken und die Option AUSFÜHREN wählen. Geben Sie dort `regedit` ein, und betätigen Sie mit OK.
2. Den zu ändernden Eintrag finden Sie in dem Registrierpfad `HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Class\hdc\002`. Dieser Pfad gilt für den zweiten IDE-Port. Hängt das ZIP-Drive am primären Port, gilt die Pfadangabe `...001`. Dort finden Sie den Eintrag `PORTDRIVER`.
3. Löschen Sie den Wert, der dort in Anführungszeichen steht, und ersetzen Sie ihn durch den Wert `Esdi_506.pdr`.
4. Sichern Sie die Registrierdatenbank, und starten Sie den Rechner neu. Versuchen Sie von Ihrem Systemboard-Hersteller eine aktuelle Version des Busmaster-Treibers zu bekommen. Am besten informieren Sie sich auf der Homepage des Systemboard-Herstellers. Entsprechende Adressen finden Sie auf der beiliegenden CD-ROM.



# 8

## Probleme mit der Soundkarte

Egal ob krachender Spiele-Sound, akustische Windows-Untermalung oder sogar Eigenkomposition, was man an einer Soundkarte hat, merkt man erst so richtig, wenn einen die lieb gewonnenen Geräusche im Stich lassen und aus den Lautsprechern nichts mehr zu hören ist. Dass sich aber die meisten Soundprobleme mit einem bisschen Know-how beseitigen lassen, werden Sie in diesem Kapitel erkennen.

### 8.1 Allgemeine Problemlösungen

- Überprüfen Sie, ob Sie das Lautsprecherkabel auch richtig in die Ausgangsbuchse der Soundkarte eingesteckt haben. Dabei können Sie auch gleich kontrollieren, ob der Anschlussstecker der Lautsprecherboxen in der richtigen Buchse der Soundkarte steckt. Die Buchsen für die Ein- und Ausgänge auf der Kartenrückseite haben den gleichen Durchmesser, weshalb es manchmal vorkommt, dass der Stecker in die falsche Buchse gesteckt wird.
- Sie verwenden nur ein Lautsprecherpaar an einer Soundkarte mit mehreren Lautsprecherausgängen (z.B. 5.1-Sound). Überprüfen Sie, ob die Lautsprecher am ersten Line-Out-Ausgang angeschlossen sind.
- Verwenden Sie zur Soundausgabe Aktivboxen, stellen Sie sicher, dass die externe Stromversorgung angeschlossen und eingeschaltet ist.
- Benutzen Sie für die Lautsprecher Batterien anstelle eines Netzteils, dann prüfen Sie, ob auch Batterien eingelegt sind, bzw. diese richtig gepolt (richtig herum eingesteckt) sind. Sind die Batterien korrekt eingelegt, können sie auch entladen sein und müssen deswegen ausgetauscht werden.
- Überprüfen Sie auch die Lautstärkeeinstellung Ihrer Soundkarte; sie ist möglicherweise ganz heruntergeregelt worden.
- Wenn Sie Besitzer von Aktivboxen sind, kontrollieren Sie auch den eventuell dort vorhandenen Lautstärkereglern.

- Tritt das Problem nur bei einem bestimmten Programm auf, dann sehen Sie in dessen Optionen nach, ob es überhaupt eine Soundausgabe unterstützt. Möglicherweise ist die Soundkarte in den Programmeinstellungen nicht aktiviert worden.
- Sie verwenden am Speaker-Out-Ausgang nur einen Kopfhörer oder Passivboxen (Boxen ohne eigenen Verstärker und Stromversorgung). Für solche passiven Geräte ist auf vielen Soundkarten ein Vorverstärker installiert. Diesen müssen Sie mit Hilfe eines Jumpers auf der Soundkarte aktivieren. Umgekehrt bedeutet dies natürlich bei Verwendung von Aktivboxen, dass der Vorverstärker die Boxen übersteuert.

### 8.1.1 Problembehebung unter Windows

Wenn Sie trotz korrekt eingestellter Lautstärke immer noch nichts hören, ist die Soundkarte wahrscheinlich noch nicht oder nicht korrekt installiert worden. Dies kann leicht vorkommen, da bei vielen Soundkarten neben der Portadresse auch Interrupts und DMA-Kanäle über Jumper fest eingestellt werden müssen.

Weisen die Einstellungen zwischen der Karte und Windows Differenzen auf, wird die Soundkarte beim Start von Windows nicht in das System eingebunden.

- In Windows finden Sie unter SYSTEMSTEUERUNG • SYSTEM • GERÄTE-MANAGER in der Geräteliste den Eintrag AUDIO-, VIDEO- UND GAME-CONTROLLER. Hier wird der Gerätestatus der Soundkarte dargestellt (gelbes Feld mit Ausrufezeichen).
- Bemängelt der GERÄTE-MANAGER die Soundkarte im GERÄTESTATUS, müssen Sie sich die Einstellungen für die Soundkarte in der Karteikarte RESSOURCEN näher ansehen. Gegebenenfalls müssen Einstellungen ergänzt oder geändert werden.
- Eine weitere Fehlerursache kann ein möglicher Ressourcenkonflikt zwischen der Soundkarte und einer anderen Systemkomponente sein. Dabei überschneiden sich die Portadressen, Interrupts oder DMA-Kanäle. In diesem Fall wird eine der betroffenen Komponenten beim Systemstart nicht mit eingebunden. In Kapitel 15 finden Sie Strategien, um mit dem GERÄTE-MANAGER solche Ressourcenkonflikte zu beseitigen.



Bild 8.1: GERÄTE-MANAGER mit dem EIGENSCHAFTEN-Dialog einer fehlerhaft installierten Soundkarte



Bild 8.2: Der GERÄTE-MANAGER zeigt einen Ressourcenkonflikt an

- Unter Umständen ist die gesamte Soundkarte im Geräte-Manager deaktiviert. Dies zeigt Ihnen Windows im Geräte-Manager mit einem roten Kreuz über dem Symbol der Soundkarte an. In diesem Fall sind alle Module der Soundkarte deaktiviert. Um die Karte wieder zu aktivieren, markieren Sie den Eintrag der Soundkarte und klicken auf den Schalter EIGENSCHAFTEN. Öffnen Sie die Registerkarte ALLGEMEIN. Dort meldet Ihnen Windows, dass das Gerät deaktiviert ist. Unter Windows 98 drücken Sie einfach den Schalter GERÄT AKTIVIEREN. Benutzen Sie Windows 95, markieren Sie das Kästchen vor dem Eintrag AUSGANGSKONFIGURATION (AKTUELL).

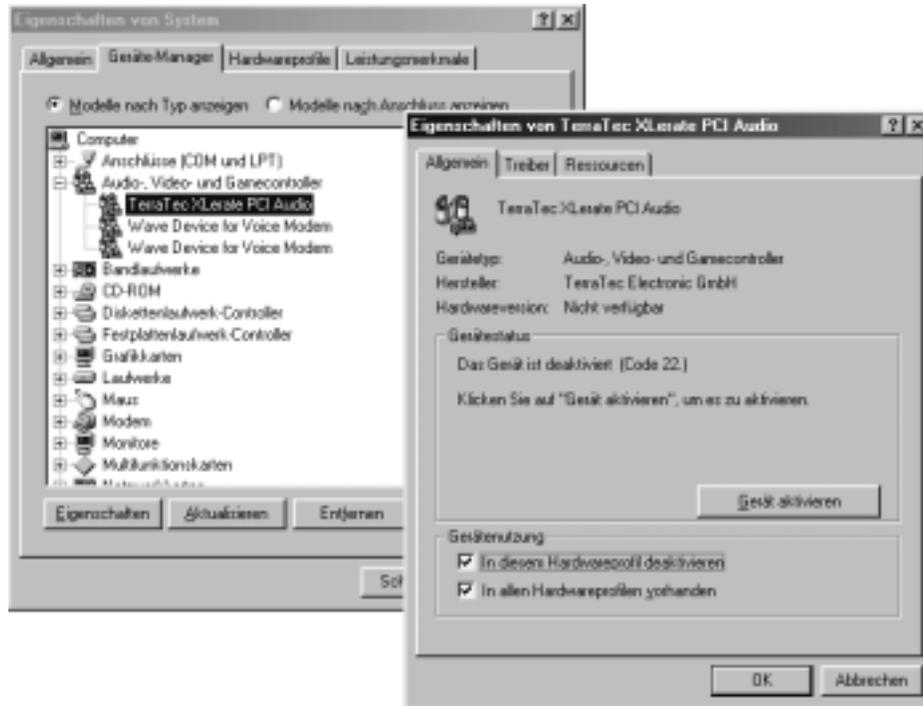


Bild 8.3: Die Soundkarte ist deaktiviert

- Die Soundkarte ist im Geräte-Manager aktiviert und es liegt auch kein Ressourcenkonflikt vor? Dann überprüfen Sie die MULTIMEDIA-Einstellungen der SYSTEMSTEUERUNG. Dort ist möglicherweise der Treiber für die Audiofunktion deaktiviert. Über die Karteikarte ERWEITERT können Sie die Einstellungen der Audiogeräte ablesen. Dort haben Sie nun die Möglichkeit, den Audiotreiber wieder zu aktivieren.

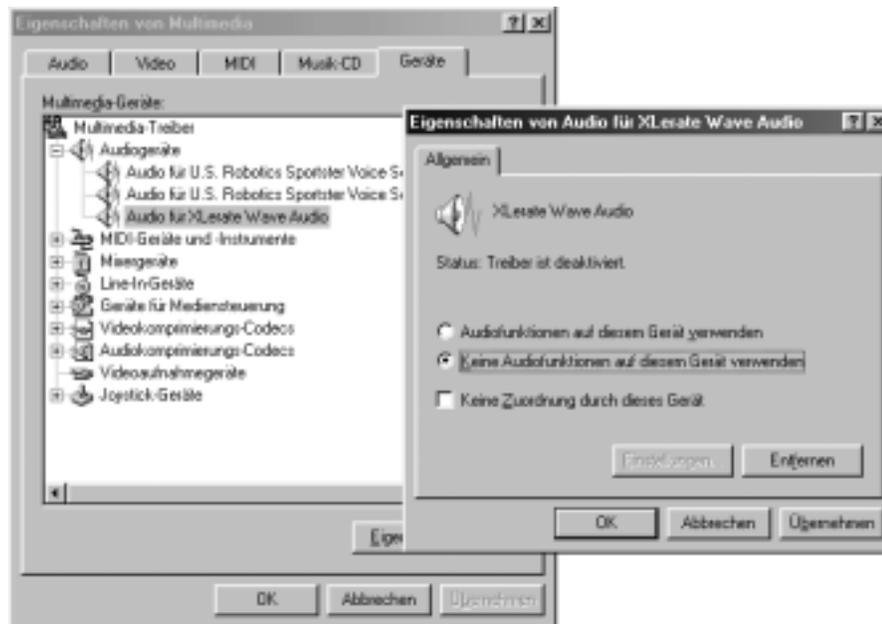


Bild 8.4: Der Audiotreiber ist deaktiviert

### Die Onboard-Soundkarte ist im BIOS deaktiviert

Bei vielen Rechnersystemen ist der Soundchip direkt auf dem Systemboard integriert. Deshalb kann die integrierte Soundkarte auch über das BIOS oder über einen Jumper auf dem Systemboard aktiviert werden. Konsultieren Sie hierzu die Anleitung des Systemboards.

### Überflüssige Systemkomponenten abschalten

Moderne Soundkarten bieten eine Vielzahl von Funktionen, aber nicht alle werden von Ihnen benötigt. Trotzdem belegen die Soundkarten diese nicht benötigten Ressourcen.

- Einige Karten bieten die Möglichkeit, ein CD-ROM-Laufwerk über eine Steckerleiste zu betreiben. Benötigen Sie diese Schnittstelle nicht, deaktivieren Sie sie, damit die belegten Ressourcen freigegeben werden.
- Deaktivieren Sie die MIDI-Schnittstelle für ein Wavetable-Board bei Soundkarten ohne MIDI-Teil.
- Deaktivieren Sie einen eventuell vorhandenen MIDI-Port für einen externen Synthesizer.

- Verwenden Sie Ihre Soundkarte nur für Spiele mit DirectX-Unterstützung können Sie möglicherweise einen freien Interrupt gewinnen. Viele PCI-Soundkarten bieten eine Soundblaster-Emulation für den MS-DOS-Modus und die DOS-Box an. Diesen Interrupt können Sie deaktivieren wenn Sie auf die Soundblaster-Kompatibilität verzichten. Hierzu wechseln Sie in den Geräte-Manager und markieren im Gerätebaum unter dem Zweig AUDIO-, VIDEO UND GAMECONTROLLER den Eintrag SOUND BLASTER EMULATION oder SOUND BLASTER LEGACY DEVICE. Rufen Sie nun die Eigenschaften auf und aktivieren das Kästchen neben dem Eintrag IN DIESEM HARDWAREPROFIL DEAKTIVIEREN. Jetzt steht Ihnen ein zusätzlicher freier Interrupt zur Verfügung.

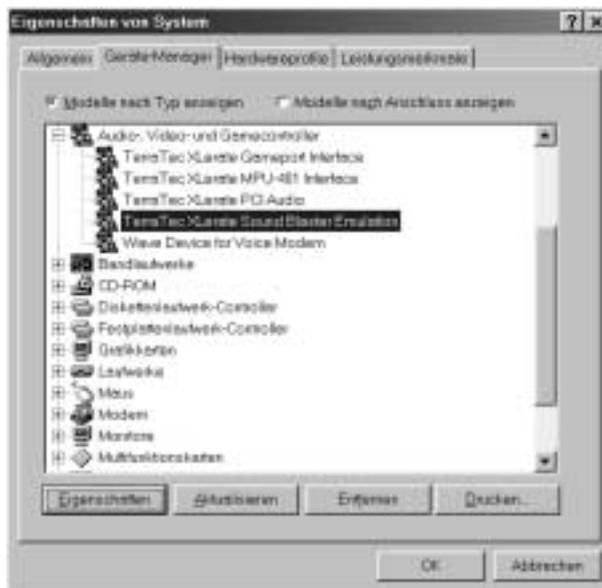


Bild 8.5: Hier lässt sich die Soundblaster-Emulation abschalten

### 8.1.2 Problembehebung im MS-DOS-Modus

Während sich bei Windows das Betriebssystem um die Einbindung der Soundkarte kümmert, ist es im MS-DOS-Modus die Sache der entsprechenden Anwendung, für das Einbinden der Soundkarte Sorge zu tragen.

- Bietet das Programm Soundunterstützung, sollten Sie kontrollieren, ob die im Programm eingestellten Parameter mit denen Ihrer Karte übereinstimmen (korrekte Portadresse, richtiger Interrupt).

- Bei älteren Soundkarten wird die Einstellung von Portadresse, Interrupt und DMA-Kanal meist über Jumper vorgenommen. Die Parameter des Soundkartentreibers müssen mit der Einstellung des Jumpers übereinstimmen, sonst kann der Treiber die Karte nicht ansprechen.
- Wenn Sie die Einstellungen auf Ihrer Soundkarte nicht kennen, sehen Sie diese im GERÄTE-MANAGER von Windows nach. Mit diesen Einstellungen können Sie dem Soundkartentreiber nun die korrekten Parameter angeben.
- Ist Ihre Soundkarte nicht in der Auswahl der unterstützten Typen zu finden, können Sie ggf. auf einen anderen Kartentyp ausweichen, der zu Ihrer Karte kompatibel ist. Fast alle Karten unterstützen den Soundblaster-, mindestens aber den Adlib-Standard.
- Bei einigen Soundkarten ist es erforderlich, die Karte im MS-DOS-Modus per Gerätetreiber ins System einzubinden. Der Treiber muss in der *CONFIG.SYS* per *DEVICE*-Befehl eingetragen werden. Informationen hierzu finden Sie in der Dokumentation der Soundkarte.
- Beachten Sie auch, dass bei einigen Soundkarten die Soundblaster-Kompatibilität erst durch einen zusätzlichen Treiber erreicht. Zweckmäßigerweise sollten Sie den Treiber in die *AUTOEXEC.BAT* einbinden, damit die Soundblaster-Kompatibilität immer zur Verfügung steht.

### Sound-Variable prüfen

Mit der *SOUND*-Variablen sind Programme in der Lage, durch eine einfache Abfrage des Variableninhalts zu erkennen, in welchem Verzeichnis sich die Soundkartentreiber und Soundtools befinden. Ist der Eintrag vorhanden, kann ein falsches Verzeichnis angegeben sein. Die *SOUND*-Variable wird in der *AUTOEXEC.BAT* gesetzt bzw. geändert. Der Eintrag sieht folgendermaßen aus:

```
SET SOUND=C:\SBPRO
```

Der Eintrag rechts vom Gleichheitszeichen enthält die Pfad- und Laufwerksangabe, in der die Soundkartentreiber zu finden sind, und soll hier nur als Beispiel dienen. Selbstverständlich müssen Sie die für Sie korrekte Pfad- und Laufwerksangabe eintragen.

Nach dem Einfügen der *SOUND*-Variablen und anschließendem Neustart des Rechners können Sie hinter dem DOS-Prompt durch folgende Eingabe den Inhalt der Soundvariablen überprüfen:

```
set 
```

Wird sie nicht oder nur unvollständig angezeigt, liegt ein Problem mit dem Umgebungsspeicher (Environment) vor.

Eine andere Möglichkeit wäre das Fehlen der BLASTER-Variablen. Diese Variable wird ebenfalls bei Soundblaster- oder Soundblaster-kompatiblen Karten zur Soundausgabe benötigt. Dieses Problem taucht meistens nur bei Spielen auf.

### Standardeinstellungen verwenden

Führen Sie einen DMA- und Interruptkampf mit DOS-Programmen, hilft manchmal die Einstellung von Standardwerten. Manche DOS-Spiele sind bei der Einbindung einer Soundkarte überhaupt nicht flexibel. Sie erwarten bestimmte Einstellungen für die Soundkarte, sonst ignorieren Sie sie einfach. Standard-Einstellungen für eine Soundblaster-kompatible Karte sind Interrupt 5, DMA-Kanal 1, Portadresse 220h und die MIDI-Schnittstelle 300h.

Beachten Sie aber, dass diese Einstellungen auf Ihrem Rechner wegen eventueller Ressourcenkonflikte möglicherweise keine Wirkung zeigen. Lassen sich auftretende Ressourcenkonflikte nicht beheben, können Sie die Soundmöglichkeiten nicht voll ausnutzen.

### Bei DOS-Spielen ertönt kein vernünftiger Sound

Dass der Sound bei Spielen gar nicht oder nur teilweise zur Verfügung steht, kann viele und je nach Soundkartentyp unterschiedliche Gründe haben.

Einige Spiele bieten nur Soundunterstützung für Adlib- oder Soundblaster-Karten. Da nun manche Karten ihre Soundblaster-Kompatibilität erst durch einen zusätzlichen Treiber erreichen, muss dieser natürlich vor dem Start des Spiels geladen werden, auch, wenn das Spiel unter Windows gestartet wird. Damit Ihnen der Treiber immer zur Verfügung steht, sollten Sie diesen mit in die *AUTOEXEC.BAT* einfügen.

Wenn bei Soundblaster- oder kompatiblen Karten kein Sound zu hören ist, kann es bei älteren und vereinzelt auch neueren Spielen daran liegen, dass die BLASTER-Variable nicht oder nicht korrekt gesetzt worden ist. Diese Variable wird benötigt, um die Soundkarten-Parameter an das auszuführende Programm zu übermitteln.

Ob die Variable gesetzt ist oder nicht, prüfen Sie folgendermaßen:

1. Geben Sie unter dem DOS-Prompt den Befehl SET  ein. Das Betriebssystem gibt daraufhin eine Liste aller definierten Umgebungsvariablen aus. Ist die BLASTER-Variable gesetzt, müsste in der Liste folgender Eintrag erscheinen:

```
BLASTER=A220 I7 D1 P300 T1
```

Rechts vom Gleichheitszeichen stehen die Einstellungen der Soundkarte, die vom Programm ausgelesen werden. Die hier angegebenen Parameter haben die folgende Bedeutung (Beachten Sie, dass der Wert P für die MIDI-Schnittstelle optional ist, da nicht alle Soundkarten diese Funktionen unterstützen.):

Eintrag	Erklärung	Wert aus Beispiel
A220	Verwendete Portadresse	Adresse 220h
I7	Verwendeter Interrupt	IRQ 7
D1	Verwendeter DMA-Kanal	DMA 1
P300	Verwendete Portadr. der MIDI-Schnittstelle	Adresse 300h
T1	Soundblaster-Versionsnr. (nicht ändern)	1

Tabelle 8.1: Bedeutung der BLASTER-Parameter

Die Zahlen hinter den Buchstaben sollen Ihnen nur als Beispiel dienen, in Ihrer Variablen müssen natürlich die Werte Ihrer Karte stehen. Die Soundblaster-Versionsnummern werden in der nächsten Tabelle im einzelnen aufgeführt.

Versionsnummer	Kartentyp
T1	Soundblaster 1.0 und 1.5
T2	Soundblaster Pro
T3	Soundblaster 2.0
T4	Soundblaster 4
T5	Soundblaster Pro MCV (Microchannel)
T6	Soundblaster 16 ASP

Tabelle 8.2: Übersicht der Soundblaster-Versionsnummern

- Ist die Variable BLASTER in Ihrem Rechner noch nicht gesetzt, können Sie dies jetzt mit folgendem Befehl nachholen:

```
SET BLASTER=Ax lx Dx Tx
```

- Der Buchstabe x wird jeweils durch die benötigten Parameter ersetzt. Diese Methode hat jedoch den Nachteil, dass der Befehl nach jedem Booten neu eingegeben werden muss. Um diesen Nachteil zu umgehen, sollten Sie den Befehl auch in die *AUTOEXEC.BAT* einfügen, damit die Variable jedesmal beim Starten des Rechners gesetzt wird.
- Ist der SET-Eintrag in der *AUTOEXEC.BAT* schon vorhanden, taucht jedoch unter den Umgebungsvariablen nicht auf, so liegt das daran, dass der Umgebungsbereich zu klein ist und die Variable nicht im Umgebungsbereich gespeichert werden kann.

Ist im Umgebungsbereich nichts oder fast nichts mehr frei, müssen Sie dafür sorgen, dass er vergrößert wird.

Dazu laden Sie die Datei *CONFIG.SYS* in den Editor und erweitern Sie um den folgenden Eintrag:

```
SHELL=C:\WINDOWS\COMMAND\COMMAND.COM C:\WINDOWS\COMMAND  
➔ /P /E:512
```

Der Parameter */E*: ist für die Größe des Umgebungsbereichs zuständig, die direkt folgende Zahl gibt die Größe in Byte an. Die Standardgröße des Environments beträgt 256 Byte und kann zwischen 160 und 32.768 Byte variieren. In der Praxis haben sich die Werte 512 oder 1.024 Byte als günstig erwiesen. Alle anderen Parameter müssen mit angegeben werden, da DOS sonst nicht mehr einwandfrei funktionieren kann.

Ist in der *CONFIG.SYS* schon ein SHELL-Eintrag vorhanden, brauchen Sie natürlich nur einen höheren Zahlenwert einzugeben.

Sollten sich im SHELL-Eintrag noch mehr Parameter befinden als hier im Beispiel angegeben, dürfen Sie diese auf keinen Fall löschen. Sonst kann es beim nächsten Booten Probleme geben.

Kommt nur normale Musik, aber keine digitalen Effekte aus dem Lautsprecher, sollten Sie die DMA-Einstellung der Soundkarte überprüfen. Ältere Spiele schalten auf stur und wollen nur den DMA-Kanal 1 akzeptieren. Sollte die Soundkarte auf einen anderen DMA-Kanal eingestellt sein, versuchen Sie die Einstellung auf den Kanal 1 zu ändern.

Damit keine DMA-Konflikte mit anderen Erweiterungskarten auftreten, können Sie mit dem Geräte-Manager überprüfen, ob der DMA-Kanal 1 noch frei verfügbar ist. Das Anzeigen der belegten Systemressourcen (dazu zählen auch die DMA-Kanäle) wird in Kapitel 15 beschrieben. Wird der Kanal schon von einer anderen Erweiterungskarte benutzt, versuchen Sie, diese Karte so umzukonfigurieren, dass der Kanal für die Soundkarte verfügbar gemacht wird. Windows muss bei einer Änderung des DMA-Kanals auf jeden Fall davon in Kenntnis gesetzt werden. Wie das geschieht, erfahren Sie ebenfalls in Kapitel 15.

So manches Spiel entwickelt einen riesigen Hunger nach freiem Hauptspeicher. Wird vom Betriebssystem beim Programmstart nicht genügend freier Hauptspeicher zur Verfügung gestellt, kann es vorkommen, dass das Programm nicht die vollständige oder gar keine Soundunterstützung geben kann. Einige Spiele machen Sie beim Start mit einer Fehlermeldung darauf aufmerksam, wenn der Rechner zuwenig freien Hauptspeicher hat. Nähere Informationen über den Speicherbedarf finden Sie in der Anleitung Ihres Spiels oder aber in einem Text-File im Arbeitsverzeichnis des Spiels.

### **MS-DOS-Konfiguration erstellen**

DOS-Spiele, die unter Windows laufen, brauchen normalerweise die erforderlichen DOS-Treiber für die Soundkarte nicht, da Windows seine eigenen Treiber zur Verfügung stellt.

Soll das Programm aber im MS-DOS-Modus gestartet werden, Windows also heruntergefahren werden, müssen die eventuell benötigten Treiber in der *CONFIG.SYS* oder *AUTOEXEC.BAT* eingetragen sein. Verwendet das Spiel eine eigene MS-DOS-Konfiguration, dann wird über eine sogenannte *PIF*-Datei eine entsprechende Verknüpfung durchgeführt.

1. Diese *PIF*-Datei muss entsprechend angepasst oder – falls nicht vorhanden – neu angelegt werden. Besteht die *PIF*-Datei schon, brauchen Sie sie nur noch mit der rechten Maustaste im EXPLORER oder im ARBEITSPLATZ anzuklicken. Existiert hingegen noch keine *PIF*-Datei, dann klicken Sie einfach die Startdatei mit der rechten Maustaste an.
2. In dem nun auftauchenden Kontextmenü wählen Sie mit der linken Maustaste den Punkt EIGENSCHAFTEN.
3. Wählen Sie die Karteikarte PROGRAMM aus. Dort klicken Sie den Schalter ERWEITERT an.

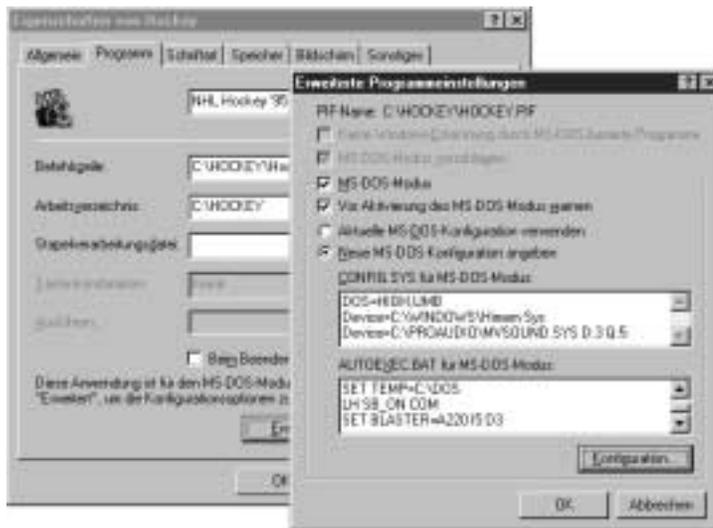


Bild 8.6: Die benötigten Soundkartentreiber einer Mediavision-Karte wurden in den erweiterten Einstellungen eingetragen

4. Um nun eine eigene MS-DOS-Konfiguration zu erstellen, brauchen Sie nur den Punkt MS-DOS-MODUS und danach NEUE MS-DOS-KONFIGURATION ANGEBEN auszuwählen.
5. Editieren Sie jetzt die beiden Dateien, wobei die übliche Befehlssyntax für die *CONFIG.SYS* und die *AUTOEXEC.BAT* verwendet wird. Haben Sie alle Anpassungen vorgenommen, können Sie die beiden Fenster mit OK schließen. Existierte vorher noch keine *PIF*-Datei, wird diese von Windows automatisch mit dem Namen der Startdatei und der Dateiendung *.PIF* angelegt.

**Achtung:** Denken Sie auch daran, die BLASTER-Variable zu setzen, falls diese vom Programm benötigt wird.

### MIDI funktioniert nicht

Die MIDI-Schnittstelle trägt die Bezeichnung MPU-401. Sie wurde von der Firma Roland ins Leben gerufen und hat sich mittlerweile als Standard etabliert. Manchmal wird die Schnittstelle als General-MIDI bezeichnet. Bleibt die MIDI-Wiedergabe stumm, hat dies meist die folgenden Gründe:

- Ältere Soundkarten bieten ihre eigenen Schnittstellen. Diese entsprechen nicht dem MPU-401-Standard. Meistens werden sie aber mit Hilfe eines Treibers MPU-401-kompatibel.
- Einige Soundkarten bieten zwar einen MPU-401-Anschluß, lassen sich aber nicht von DOS-Spielen ansprechen.
- Auch die verbreitete Soundblaster AWE32 hat ihre MIDI-Probleme. Die ersten Karten verfügten über keinen korrekt implementierten MPU-401-Anschluß. Mit diesen Karten können Sie nur zu ungetrübtem MIDI-Genuss kommen, wenn die Spiele die MIDI-Funktionen direkt ansprechen. Oder Sie verwenden das mitgelieferte Tool *AWEUTIL.EXE*. Dieses Programm dient zur Emulation verschiedener MIDI-Spezifikationen. Das Programm müssen Sie zweimal in der *AUTOEXEC.BAT* aufrufen. Denken Sie daran, dass Sie die für Ihren Rechner geltenden Verzeichnisse angeben.

```
c:\sblaster\aweutil.exe /em:gm
```

```
c:\sblaster\aweutil.exe /em
```

### Der Joystick setzt MIDI schachmatt

Der 15polige Stecker an der Soundkartenrückseite beinhaltet einen Gameport und MIDI-Anschlüsse. Es gibt Joysticks (oder andere Gamecontroller), die, wenn sie an der Soundkarte angeschlossen sind, die MIDI-Steuerleitungen kurzschließen. Damit wird die MIDI-Schnittstelle deaktiviert und kann von Programmen nicht mehr angesprochen werden.

Einige Gamecontroller können wahlweise auch am USB-Anschluss betrieben werden. Sie haben auch die Möglichkeit, zusätzlich eine Game-Card zu verwenden. Auf dieser Karte werden beide Joystickports separat über Buchsen nach außen geführt, so dass sich der Adapter für den Zwei-Spieler-Betrieb erübrigt. Vergessen Sie aber nicht, den Gameport auf der Soundkarte zu deaktivieren, sonst kommen sich die beiden Gameports ins Gehege.

Die Hersteller von Soundkarten bieten jeweils Adapterkabel an. Diese Kabel splitten die Anschlüsse so auf, dass sich die angeschlossenen Geräte nicht mehr gegenseitig blockieren.

## 8.2 Bei der Soundausgabe stürzt der Rechner ab

Häufig liegt hier die Ursache in einem Geräte-Konflikt. Eine von der Soundkarte verwendete Ressource (Interrupt, Portadresse oder DMA-Kanal) wird auch von einem anderen Gerät verwendet. Überprüfen Sie dies als Erstes. Schlagen Sie dazu in Kapitel 15 nach.

Einige Soundkarten benötigen zusätzlich noch ein Speicherfenster im UMB (Upper Memory Block). Von diesem Bereich müssen natürlich alle Programme ferngehalten werden. Mit dem Geräte-Manager kann dieser Speicherbereich reserviert werden. Lesen Sie hierzu bitte in Kapitel 15 weiter.

Die Soundkarte Galaxy Pro von Aztech neigt zu Systemabstürzen in Verbindung mit 1 MB- oder 2 MB-Grafikkarten. Zwischen der Sound- und der Grafikkarte kommt es zu DMA-Konflikten. Diese lassen sich aber durch einen Eingriff in die *SYSTEM.INI* beseitigen. Suchen Sie in der *SYSTEM.INI* nach dem Eintrag `sgnxp16.drv`. Erweitern Sie dort die *SYSTEM.INI* um den Eintrag `dmabuf=4` bei einer 1 MB- und um `dmabuf=8` bei einer 2 MB-Grafikkarte.

Verwenden Sie bei der parallelen Schnittstelle den ECP-Modus, wird dafür ein DMA-Kanal benötigt. Wird dieser DMA-Kanal auch von der Soundkarte verwendet, stürzt der Rechner ab. Entweder konfigurieren Sie bei einer der beiden Komponenten den DMA-Kanal um oder deaktivieren im BIOS den ECP-Modus der Schnittstelle.

Möglicherweise sind die verwendeten Soundkarten-Treiber nicht DirectX-kompatibel, versuchen Sie es mit aktuelleren Treibern.

## 8.3 Soundkarte macht Störgeräusche

### Merkwürdige Geräusche beim Drucken

Dieses Problem entsteht durch einen Interrupt-Konflikt, der durch die Interrupt-Einstellung Ihrer Soundkarte hervorgerufen wird. Viele Soundkarten werden von den Herstellern auf die Interrupts 5 oder 7 voreingestellt. Dies ist die sogenannte Default-Einstellung. Leider werden diese Interrupts standardmäßig auch von der ersten (IRQ 7) und der zweiten (IRQ 5) parallelen Schnittstelle verwendet. Um dieses Problem zu beseitigen, muss der Interrupt der Soundkarte geändert werden.

Dies kann bei älteren Spielen zu Soundproblemen führen, da diese nur den Interrupt 5 für die Soundblaster-Karte akzeptieren.

Wird die Interrupt-Einstellung der Soundkarte geändert, muss die Einstellung im Geräte-Manager entsprechend angepasst werden. Dies gilt natürlich auch für einen eventuell

benötigten MS-DOS-Soundkartentreiber sowie für DOS-Programme und DOS-Spiele mit Soundkarten-Unterstützung. Verwenden Sie die BLASTER-Variable, muss diese ebenfalls angepasst werden.

### Alle nicht benötigten Kanäle stummschalten

Schalten Sie den Mikrofon-Eingang ab, wenn dieser zur Zeit nicht benötigt wird. Öffnen Sie hierzu die LAUTSTÄRKEREGELUNG. Je nach Treiber finden Sie dort den Schalter MUTE oder den Eintrag TON AUS. Aktivieren Sie diesen und der Mikrofoneingang macht keinen Ärger mehr.



Bild 8.7: Der Mikrofoneingang einer SixPack 5.1+ ist abgeschaltet

Das gilt natürlich auch für alle anderen Quellen wie z.B. Line-In oder Aux.

### Brummen bei Verbindung zur Stereoanlage

Dieses Brummen ist das typische 50 Hz-Netzbrummen. Verursacht wird dies durch eine Masseschleife zwischen PC und Stereoanlage. Bedingt durch unterschiedliche Massepunkte fließen dort Ausgleichsströme und verursachen Netzbrummen. Handelt es sich bei dem Verstärker/Receiver um kein schutzisoliertes Modell (am Stecker sind Erdungskontakte vorhanden), muss zwischen Soundkarte und Stereoanlage ein Trennübertrager eingesetzt werden. Tritt danach immer noch keine Besserung ein oder handelt es sich um ein schutzisoliertes Modell, ist der Antennenanschluss der Stereoanlage der Verursacher. Zur Abhilfe müssen Sie zwischen Antennenkabel und Antenneneingang einen Mantelstromfilter einbauen. Die benötigten Bauelemente können Sie über den Elektronikhandel beziehen.

## 8.4 Zwitschern beim Bildaufbau oder bei Laufwerkszugriffen

Als Störquellen kommen hier andere Systemkomponenten in Betracht, wie z.B. die Grafikkarte oder der Festplatten-Controller. Durch die schnellen Pegeländerungen auf den Datenleitungen wirken solche Systemkomponenten wie Mini-Sender. Die Soundkarte protokolliert diesen Frequenzbeschuss mit Zwitschern oder ähnlichen Störgeräuschen.

Sie können hier Abhilfe schaffen, indem Sie einen möglichst großen räumlichen Abstand zwischen den Störenfrieden und der Soundkarte schaffen.

Als eine andere mögliche Störungsursache kann sich auch das Netzteil herausstellen, wenn es unsaubere Spannungen liefert.

## 8.5 Die Audio-CDs bleiben stumm

Dieser Abschnitt kommt für Sie nur in Betracht, wenn Sie den Audioausgang des CD-ROM-Laufwerks über ein spezielles Audiokabel an die Soundkarte angeschlossen haben. Für anderweitige Probleme bei der Wiedergabe von Audio-CDs schlagen Sie bitte in Kapitel 5 nach.

Überprüfen Sie die Multimedia-Einstellungen in der Systemsteuerung. Auf der Registerkarte CD-MUSIK kann die Lautstärke der CD-Wiedergabe eingestellt werden.



Bild 8.8: Die CD-Lautstärke steht auf Minimum

Überprüfen Sie, ob die Treiber für die Soundkarte und für das CD-ROM-Laufwerk richtig konfiguriert sind oder überhaupt geladen wurden. Der Geräte-Manager bietet Ihnen hierzu die geeigneten Möglichkeiten. Im Geräte-Manager müssen Sie im Hardwarebaum die entsprechende Komponente durch Anklicken markieren. Mit dem Schalter EIGENSCHAFTEN wird nun der GERÄTESTATUS angezeigt.

Kritisiert der GERÄTE-MANAGER im GERÄTESTATUS die Komponente, finden Sie in Kapitel 15 nähere Angaben zur Problembeseitigung.

Stellen Sie sicher, dass das Verbindungskabel zwischen der Soundkarte und dem CD-ROM-Laufwerk eingesteckt ist, bzw. die Stecker an beiden Seiten richtig in den entsprechenden Buchsen sitzen.

Kontrollieren Sie in diesem Zusammenhang auch, ob Sie das richtige Audiokabel verwenden. Es gibt für diese Verbindungskabel leider keine einheitliche Norm, so dass die Soundkarten und CD-ROM-Laufwerke unterschiedliche Buchsen zur Verfügung stellen. Deshalb kann es passieren, dass das beim CD-ROM-Laufwerk mitgelieferte Audiokabel auf der Soundkarte nicht in die vorgesehene Buchse passt oder sogar falsch geschaltet ist.

Tritt dieses Problem auf, müssen Sie sich entweder auf die Suche nach einem passenden Anschlusskabel machen oder aber Ihre bastlerischen Fähigkeiten unter Beweis stellen. Hierzu müssen Sie als Ersatz für den falschen Stecker einen passenden Stecker auftreiben und diesen anstelle des nicht passenden Steckers anlöten.

Durch die fehlende Standardisierung gibt es zwei verschiedene Verbindungskabel, das drei- und das vierpolige Verbindungskabel. Während beim vierpoligen Kabel die Masseleitungen vom rechten und linken Kanal getrennt geführt werden, wird beim dreipoligen Kabel eine gemeinsame Masseleitung verwendet. In den Dokumentationen von dem CD-ROM-Laufwerk und der Soundkarte befinden sich normalerweise irgendwo die entsprechenden Anschlussbelegungen.

Besitzen Sie ein englisches Handbuch, sollten Sie nach der Steckerbelegung vom LINE-IN- (Audioeingang) bzw. LINE-OUT-Connector (Audioausgang) suchen. Finden Sie keine oder nur unvollständige Informationen, wenden Sie sich am besten an die Hotline des Soundkarten- bzw. des Laufwerksherstellers. Bringt Sie das auch nicht weiter, sind Sie auf Experimente angewiesen.

Durch die fehlende Normierung bedeutet ein mechanisch passendes Audiokabel noch lange nicht, dass dann auch alles funktioniert. Auch bei der Belegung gleich aussehender Audio-buchsen sind die Hersteller unterschiedliche Wege gegangen, wie die folgende Tabelle verdeutlicht. Bei aktuellen CD-Laufwerken findet man fast ausschließlich die Norm-Belegungen. Sind Sie sich wegen der Belegung nicht schlüssig, schauen Sie auf dem Gehäuse des CD-Laufwerks nach. Dort ist normalerweise die Anschlussbelegung aufgedruckt.

Gerät	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
<b>Soundkarten</b>				
Soundblaster	Masse	Links	Masse	Rechts
MediaVision AS-16	Masse	Rechts	Masse	Links
Logitech SM-16	Masse	Rechts	Masse	Links
<b>Belegung nach Standards</b>				
Ausg. nach MPC-Standard	Links	Masse	Masse	Rechts
Ausg. bei ATAPI-Laufw.	Rechts	Masse	Masse	Links

Tabelle 8.3: Pin-Belegungen

### Modifizieren des Audiokabels

Entsprechend der Tabelle müssen Sie nun das Audiokabel modifizieren. Finden Sie Ihr Laufwerk nicht in dieser Tabelle oder besitzen Sie keine Soundblaster-Karte, konsultieren Sie Ihr Handbuch, oder wenden Sie sich an die Hotline Ihres Laufwerk- bzw. Soundkartenherstellers. Am Beispiel des Mitsumi FX001D und einer Soundblaster-Karte soll Ihnen die Vorgehensweise erläutert werden. Die Belegung ist zwischen beiden Geräten um 180 Grad gedreht. Da die verwendeten Stecker aber verpolungssicher sind und somit nur in einer Richtung passen, ist es mit einem einfachen Umdrehen des Steckers auf einer Seite nicht getan.

1. Ziehen Sie die Anschlussstifte aus dem Stecker heraus. Dazu müssen Sie die Kunststoffarretierung, die eine Metallnase des Steckers blockiert, vorsichtig hochbiegen.
2. Stecken Sie nun die Anschlussstifte entsprechend der richtigen Belegung wieder in das Steckergehäuse ein.
3. Kontrollieren Sie durch vorsichtiges Ziehen an den einzelnen Adern des Audiokabels, ob die Anschlussstifte wieder arretiert sind. Ein nicht arretierter Anschlussstift kann irgendwann herausrutschen und für neue Soundprobleme sorgen.

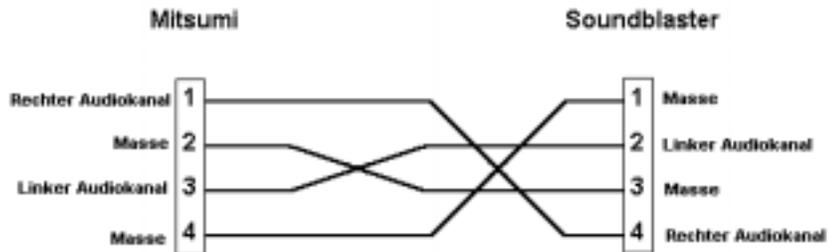


Bild 8.9: Steckerbelegung Audiokabel

### Digitale Verbindung zum CD-Laufwerk

Über den S/PDIF-Ausgang des CD-ROM-Laufwerks können die Audiodaten direkt auf digitalem Weg zur Soundkarte übertragen werden. Dabei gibt es Folgendes zu beachten:

- Über den S/PDIF-Ausgang eines CD-ROM-Laufwerkes können nur Daten einer Audio-CD übertragen werden, bei CDs mit MP-3 Titeln ist das nicht möglich.
- Einige Karten (z.B. Terratec SixPack 5.1+) bieten per Jumper eine andere Eingangsbeschaltung an. Kann das CD-Laufwerk sich nicht mit dem Digitaleingang der Soundkarte synchronisieren, bleibt die CD-Wiedergabe stumm. Versuchen Sie es mit einer anderen Einstellung, nähere Informationen finden Sie im Handbuch der Soundkarte.

## 8.6 Keine Klangaufnahme möglich

Bei der Software können verschiedene Einstellungen nicht korrekt vorgenommen worden sein.

- Überprüfen Sie erst einmal, ob der Aufnahmepegel hoch genug ist, denn eventuell müssen Sie etwas mehr aussteuern.
- Die Einstellung des Aufnahmepegels erfolgt über die Lautstärkesteuerung. Kontrollieren Sie hier die Reglereinstellung und korrigieren diese gegebenenfalls nach oben. Unterhalb des Reglers befindet sich das Kästchen WÄHLEN. Dieses muss für die Aufnahme für den entsprechenden Eingang aktiviert sein.

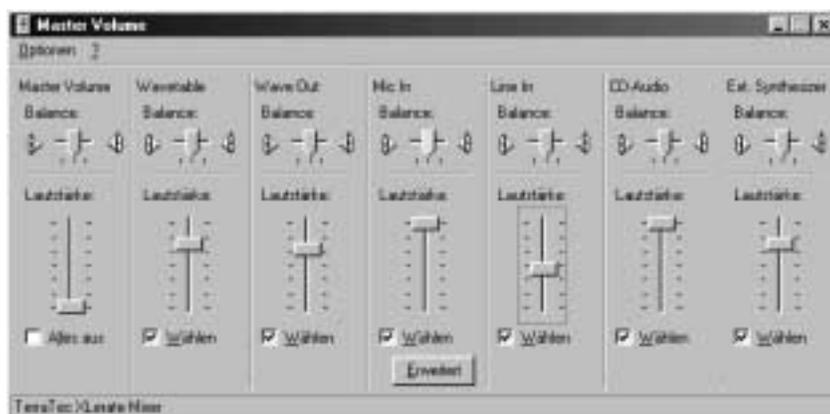


Bild 8.10: Die Einstellung erfolgt über die Lautstärkesteuerung

- Vergewissern Sie sich in den Einstellungsmöglichkeiten der verwendeten Software, dass der Aufnahmewahlschalter auf dem Gerät steht, von dem aus Sie aufnehmen wollen.

### Das Mikrofon funktioniert nicht oder ist zu leise



Bild 8.11: Einstellung des Aufnahmepegels für das Mikrofon

- Wenn Sie über ein Mikrofon aufnehmen wollen, kontrollieren Sie, ob das Mikrofon richtig angeschlossen ist.
- Eventuell verfügt das Mikrofon über einen Schalter, mit dem es ein- und ausgeschaltet werden kann. Dies sollten Sie gegebenenfalls überprüfen.
- Kontrollieren Sie den Mikrofonpegel in der Lautstärkesteuerung. Auch hier gilt, dass das Mikrofon nur dann funktioniert, wenn das Kästchen WÄHLEN aktiviert ist.
- Nicht jedes Mikrofon wird den Anforderungen des Mikrofoneingangs der Soundkarte gerecht. Wenn bei dem verwendeten Mikrofon der Widerstand zu gering ist, kann die Soundkarte die vom Mikrofon empfangenen Pegel nicht verarbeiten und deshalb auch nichts Brauchbares aufzeichnen.
- Manche Treiber bieten die Möglichkeit, das Mikrofon-Signal um +20 dB anzuheben (z.B. über die Option BOOST). Ist diese Option deaktiviert, kann der Aufnahmepegel des Mikrofons zu gering sein. Allerdings bringt diese Option mehr Rauschen mit sich und kann bei der Verwendung von Kondensatormikrofonen zu einem störenden Dauerton führen.

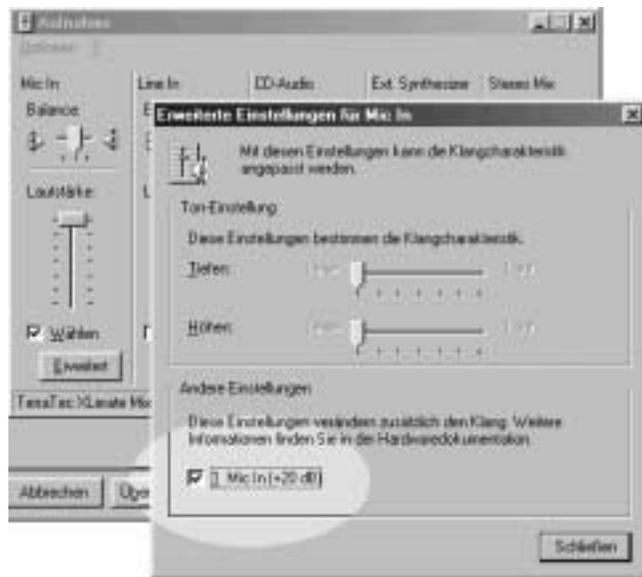


Bild 8.12: Mit dieser Option wird der Mikrofonpegel angehoben

- Verwenden Sie ein Mikrofon mit Vorverstärker? Wenn ja, dann kontrollieren Sie die eingesetzten Batterien. Vielleicht sind diese leer und müssen ausgetauscht werden.

### Digitaler Eingang funktioniert nicht

Möglicherweise bietet die Soundkarte mehrere digitale Eingänge an. Überprüfen Sie, ob Sie den richtigen Eingang verwenden. Bei einigen Soundkarten kann entweder nur ein externer optischer Eingang oder ein interner coaxialer Eingang verwendet werden. Bei diesen Karten müssen Sie auf der Soundkarte einen Jumper umstellen, schlagen Sie hierzu in der Bedienungsanleitung der Soundkarte nach.

## 8.7 Die Wiedergabe von MIDI-Dateien ist nicht möglich

Überprüfen Sie in diesem Fall, ob die Wiedergabe von MIDI-Dateien richtig konfiguriert und auch aktiviert ist.

1. Rufen Sie die SYSTEMSTEUERUNG auf.
2. Doppelklicken Sie auf das MULTIMEDIA-Symbol.
3. Kontrollieren Sie auf der Registerkarte MIDI, ob das korrekte MIDI-Gerät angewählt ist. Die meisten Soundkarten unterstützen nicht nur die interne Wiedergabe über den eingebauten OPL-Synthesizer, sondern bieten auch die Möglichkeit, ein externes MIDI-Gerät anzuschließen.

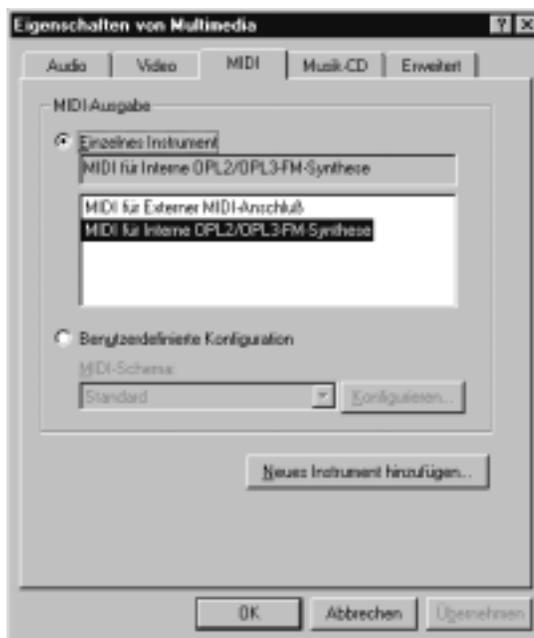


Bild 8.13: Auswahl des entsprechenden MIDI-Gerätes

4. Windows bietet zudem noch die Möglichkeit, Multimedia-Funktionen, die nicht benötigt werden, abzuschalten. Überprüfen Sie deshalb auf der Registerkarte ERWEITERT, ob die MIDI-Wiedergabe überhaupt aktiviert ist, und aktivieren Sie sie ggfs.

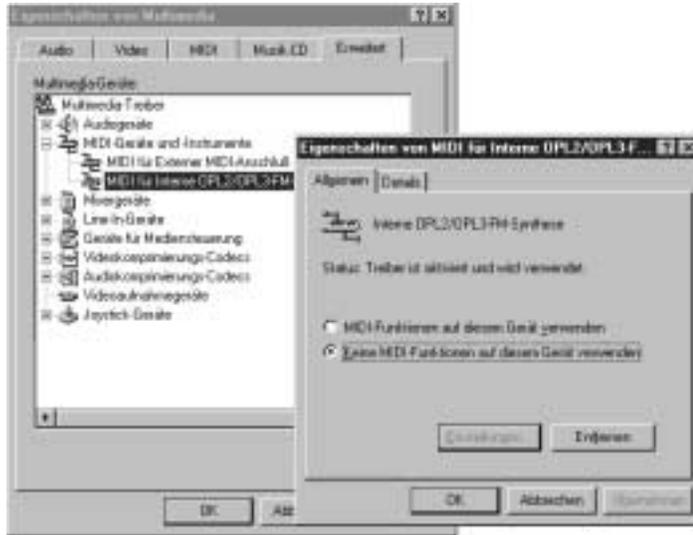


Bild 8.14: Die MIDI-Funktionen der Karte sind deaktiviert

### Verwendung eines Keyboards über MIDI-Schnittstelle

Haben Sie ein Keyboard über die MIDI-Schnittstelle angeschlossen, müssen die entsprechenden Treiber für das Keyboard installiert sein. Der verwendete Treiber muss auch in der Sequenzer-Software ausgewählt sein.

Treten beim Keyboard Pegelprobleme auf, ist das verwendete Kabel nicht an die Eingänge der Soundkarte angepasst. Die Soundkartenhersteller haben entsprechend angepasste Kabel für die Soundkartenmodelle im Programm.

### Nach dem Anschluss des Joysticks kein MIDI-Sound

Joystick und MIDI teilen sich einige Datenleitungen. Auf dem Anschlussstecker der Soundkarte. Einige Joysticks schließen jedoch bestimmte MIDI-Leitungen einfach kurz. In diesem Fall müssen Sie sich im Zubehörhandel ein entsprechendes Adapterkabel besorgen.

## 8.8 Das Wavetable-Modul wird nicht erkannt

Bei der Installation von Windows wird eine eventuell vorhandene Wavetable-Karte auf der Soundkarte nicht selbstständig als Standard-Wiedergabegerät für die MIDI-Ausgabe ausgewählt. Windows verwendet statt dessen den FM-Chip auf der Soundkarte.

1. Öffnen Sie die SYSTEMSTEUERUNG.
2. Starten Sie mit dem MULTIMEDIA-Icon das Fenster für die Multimedia-Eigenschaften.
3. Wählen Sie die Registerkarte MIDI aus.
4. Aktivieren Sie unter dem Punkt EINZELNES GERÄT die Option EXTERNER MIDI-ANSCHLUSS. Aufgesteckte Wavetable-Karten werden genauso behandelt wie ein externes MIDI-Instrument.

## 8.9 Probleme bei Aufnahme und Wiedergabe von Wav-, MIDI- und MP3-Dateien

### Sound-Dateien werden nicht richtig wiedergegeben

Laufen im Hintergrund Prozesse wie Bildschirmschoner oder Virens Scanner, können Aussetzer oder Timing-Schwankungen auftreten. Der Player Winamp quittiert die Anwesenheit eines Virens Scanners gerne mit Aussetzern bei der Wiedergabe. Beenden Sie bei Musik-Anwendungen diese Programme.

Windows und Audio-Software haben einen großen Speicherhunger. Damit sich die beiden nicht in die Quere kommen, sollten Sie in der Datei *SYSTEM.INI* folgenden Eintrag anpassen: Fügen Sie im Abschnitt [vcache] den Eintrag `maxfilecache=` hinzu. Als Wert setzen Sie 4096 oder 8192 ein. Somit erhält der File-Cache eine Größe von 4 oder 8MByte. Diese Größe sollte normalerweise für die Wiedergabe von Audio-Dateien reichen.

### Wav-Dateien werden mit der falschen Qualität aufgenommen

Windows stellt verschiedene Aufnahmequalitäten, passend zum jeweiligen Verwendungszweck, zur Verfügung. Standardmäßig verwendet Windows folgende drei Typen: CD-Qualität (44,1 kHz), Radioqualität (22,05 kHz) und Telefonqualität (11 kHz).

1. Starten Sie in der SYSTEMSTEUERUNG das MULTIMEDIA-Symbol.
2. Aktivieren Sie die Registerkarte AUDIO.

3. Stellen Sie die benötigte Aufnahmequalität ein. Neben der Aufnahmequalität finden Sie unter ANPASSEN auch Einstellmöglichkeiten für Mono/Stereo und das verwendete Datenformat.

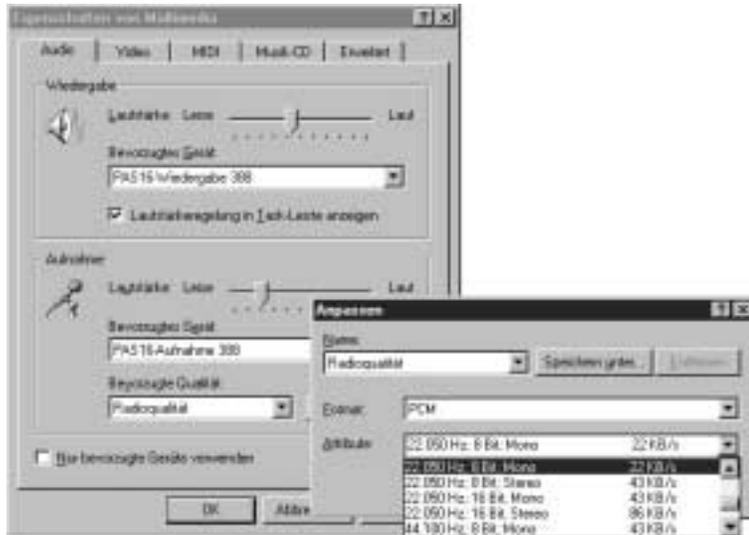


Bild 8.15: In der Systemsteuerung kann die Aufnahmequalität eingestellt werden

## 8.10 Der Sound ist weg oder zu leise

In Windows ist standardmäßig eine Lautstärkeregelung vorhanden, die sich unter **START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • MULTIMEDIA • LAUTSTÄRKEREGELUNG** versteckt.

Hier steht Ihnen ein Mischpult zur Verfügung, mit dem Sie für alle Soundoptionen Ihrer Soundkarte die Lautstärke einstellen können.

**Achtung:** Um die Lautstärkeregelung schnell erreichen zu können, sollten Sie diese in die Taskleiste legen. Dazu müssen Sie in der SYSTEMSTEUERUNG das MULTIMEDIA-Icon doppelt anklicken und in dem nun erscheinenden Fenster der Kartei AUDIO die Option LAUTSTÄRKEREGELUNG IN TASKLEISTE ANZEIGEN aktivieren. Neben der Uhr unten rechts in der Taskleiste erscheint dann ein Lautsprecher. Wird dieser angeklickt, erscheint der Lautstärkereglung, bei einem Doppelklick das gesamte Mischpult.

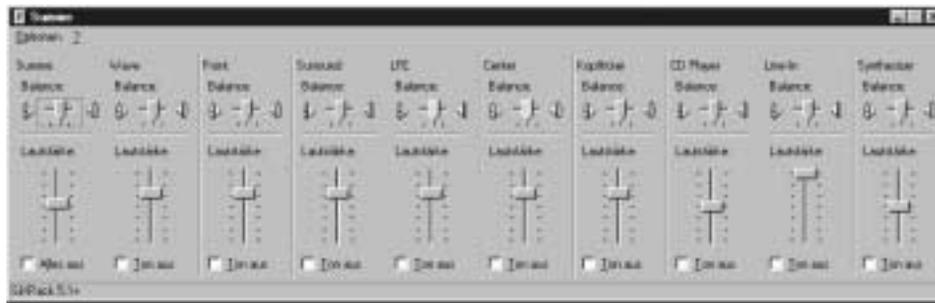


Bild 8.16: Die Lautstärkeregelung von Windows

### Die Soundkarte ist stumm

Haben Sie die Lautstärkeregelung in die Taskleiste eingebunden, kontrollieren Sie mit einem Klick auf das LAUTSPRECHERSYMBOL, ob nicht der Soundkartenausgang ausgeschaltet ist. Befindet sich im Kästchen TON AUS ein Häkchen, ist der Ausgang, also das Master Volume, abgeschaltet. Deaktivieren Sie das Kästchen, und schon kommen Sie wieder in den vollen Sound-Genuss.

**Tip:** Ist das Lautsprechersymbol in der Taskleiste durchgestrichen, ist der Ausgang der Soundkarte ausgeschaltet.



Bild 8.17: Der Ausgang der Soundkarte ist abgeschaltet

## 8.11 Vernünftige digitale Effekte fehlen

Wenn Sie z.B. bei den digitalen Systemklängen (Audioschemen) nur noch ein Tackern oder sonst irgend etwas Merkwürdiges aus dem Lautsprecher hören, die Ausgabe von Audiodaten aber einwandfrei funktioniert, dann liegt ein Konflikt mit dem DMA-Kanal vor. Lesen Sie in Kapitel 15 weiter. Dort erfahren Sie, wie Sie den Ressourcenkonflikt beheben können.

## 8.12 Kleine Raumklang-Kunde

Durch die neue Technik des 3D-Sounds werden viele Spiele, falls sie diese Funktion unterstützen, enorm aufgewertet. Mittlerweile unterstützen immer mehr Soundkarten richtigen Raumklang in Form von Dolby Pro Logic, Dolby 5.1 (AC3), dts oder THX. Mit dem richtigen Know-how und den entsprechenden Boxen steht dem ultimativen Sound-Genuss nichts mehr im Weg.

### Quad-Sound

Auch Q-Sound, oder EAX genannt. Hier verfügt die Soundkarte nur über 4 Boxenpaare und besitzt keinen Center-Lautsprecher. Quad-Sound wird von vielen Computerspielen unterstützt, eignet sich wegen der fehlenden Centerbox nicht so gut für die Wiedergabe von Video-DVDs.

### Dolby-Surround

Ein älterer Sound-Standard, der ebenfalls keine Centerbox besitzt. Dolby-Surround wurde von der Unterhaltungsindustrie entwickelt.

### Dolby-Surround Pro Logic

Eine Weiterentwicklung von Dolby-Surround. Er besitzt vier Kanäle, die folgendermaßen aufgeteilt sind: zwei Front-, ein Center und ein Surround-Kanal. Der Surround-Kanal ist in Mono ausgeführt und wird auf die beiden Surround-Boxen hinter dem Hörer verteilt. Die Surround-Codierung wird auf das normale Stereo-Signal aufmoduliert, deshalb kommt dieser Sound-Standard mit einem Stereo-Kanal zur Übertragung aus.

### Dolby Digital oder AC3

Dies ist das gängige Sound-Format für den Genuss von DVD-Videos. Es wird auch als Dolby Digital 5.1 bezeichnet. Es werden sechs getrennte Kanäle angesteuert, zwei Front-, zwei Rear-, ein Center-, und ein Subwoofer-Kanal (der 1. Kanal). Mit dieser Anordnung ist bei Filmen ein exaktes Orten einer Klangquelle im Raum möglich. Die Center-Box wird z.B. für Dialoge benutzt und der Subwoofer sorgt bei entsprechender Lautstärke für ein fühlbares Klangerlebnis.

### DTS

Ein konkurrierender digitaler 5.1-Sound-Standard von Digital Theater Systems. Einziger Unterschied zu Dolby Digital ist eine niedrigere Komprimierungsrate für die Audiodaten.

## THX

Kein Sound-Standard, sondern nur eine Zertifizierung für hervorragende Klangqualität von Soundsystemen. Die Firma Lucasfilm Ltd. führt diese Zertifizierung meist an Dolby-Digital oder DTS-Systemen durch.

## Kein Raumklang

Damit der Raumklang funktioniert müssen ein paar Bedingungen geschaffen werden. Überprüfen Sie die folgenden Kriterien:

- Die verwendete Software unterstützt keinen Raumklang.
- Der Raumklang, den die Software oder das DVD-Video bietet, hat einen anderen Standard.
- Es ist in den Einstellungen der Soundkarte der falsche Raumklangtyp eingestellt (z.B. DTS anstelle von Dolby Digital 5.1).
- Im Soundkartentreiber ist die falsche Lautsprecher-Konfiguration eingestellt.



Bild 8.18: Hier wird bei einer Terratec Six-Pack 5.1 die Konfiguration der Lautsprecher eingestellt

## Trotz 4 Lautsprechern geben nur die vorderen Sound wieder

- Die Soundkarte verwendet den Quad-4-Kanalmodus. In diesem Modus können Stereo-Wave-Dateien und Musik aus dem Audio-CD-Player nur über die vorderen Boxen wiedergegeben werden.

### Ich höre keinen 3D-Sound

- Die Soundkarte befindet sich im Stereo-Modus oder Stereo-X2-Modus. In diesen Modi wird kein 3D-Sound wiedergegeben.
- Kontrollieren Sie, ob die Unterstützung für 3D-Sound überhaupt eingeschaltet ist.

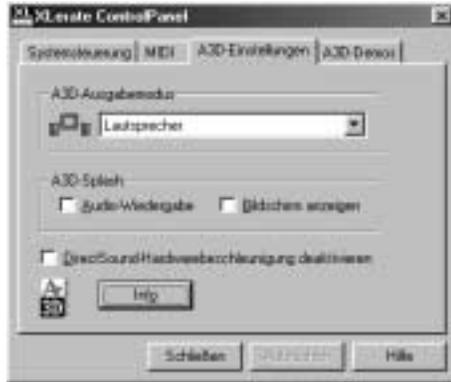


Bild 8.19: Der 3D-Sound ist deaktiviert

- Beachten Sie die Angaben des Soundkartenherstellers zur Aufstellung der Boxen. Besonders wichtig ist dies bei 3D-Verfahren, wo nur mit 2 Lautsprechern gearbeitet wird (z.B. A3-D-Audio von Aureal). Dort müssen die beiden um jeweils 30 Grad aus der Blickrichtung des Anwenders aufgestellt werden.

## 8.13 Sound-Probleme bei Internet-Telefonie

Durch den Full-Duplex-Betrieb (beide Gesprächsteilnehmer können gleichzeitig sprechen) werden recht hohe Anforderungen an die Soundkarte gestellt. Klingt alles abgehackt oder ist nur Halb-Duplex möglich, können Sie folgendes tun:

Überprüfen Sie in den Treibereinstellungen, ob Full-Duplex aktiviert ist bzw. Ihre Soundkarte diesen Modus unterstützt.

Versuchen Sie ein Treiber-Update zu bekommen, denn manche Karten benötigen den neuesten Treiber, um den Full-Duplex-Betrieb zu unterstützen.

# 9

## Probleme mit Eingabegeräten

Ebenso wichtig wie der Prozessor sind für einen Computer die Eingabegeräte. Sie bilden die Schnittstelle zum Anwender, der mit ihrer Hilfe den Rechner steuert bzw. ihm sagt, was er überhaupt tun soll. Ohne Eingaben wäre der Rechner so regungslos, als hätte er keinen Arbeitsspeicher oder keine CPU, es sei denn, er wäre auf Selbstständigkeit programmiert, was aber wiederum ohne Eingaben gar nicht möglich wäre. Der Anwender muss seinem Rechner ziemlich oft mitteilen, was er tun soll, sei es durch die Eingabe eines DOS-Befehls, durch das Anklicken irgendeiner Schaltfläche im Anwendungsprogramm oder durch die Bewegung des Joysticks, z.B. um mit dem Raumschiff den Gegnern auszuweichen. Von selbst macht der Rechner auf jeden Fall nichts. Die Anforderungen an die Eingabegeräte sind dementsprechend hoch, da sie sehr oft hohen Beanspruchungen standhalten müssen.

Leider treten auch in diesem Bereich Probleme auf, die um so schlimmer sind, da durch ein defektes Eingabegerät gleich der ganze Rechner nur noch bedingt einsatzfähig ist. Haben Sie vielleicht schon mal Windows mit seinen Anwendungen komplett mit der Tastatur bedient, weil die Maus nicht mehr wollte? Und wenn die Spielfigur in einem rasanten Spiel wegen des nicht funktionierenden Joysticks mit der Tastatur gesteuert werden muss, dann bedeutet das für den eingefleischten Joystickakrobaten erhebliche Fingerkrämpfe. Und falls die Tastatur nicht funktioniert, können Sie ja mal versuchen, einen DOS-Befehl mit der Maus einzugeben.

### 9.1 Probleme mit der Tastatur

Die Tastatur ist immer noch das wichtigste Eingabegerät, und ein Rechner ohne Tastatur wäre gar nicht vorstellbar. Die häufigsten Eingaben werden damit vorgenommen, und das wird sich auch in Zukunft nicht ändern. Wenn die Tastatur streikt, kommt das einem defekten Prozessor gleich. Nur die möglicherweise anfallenden Kosten differieren hier stark.

### 9.1.1 Der Rechner meldet beim Booten »Keyboard-Error«

Wenn der Rechner bootet, prüft er unter anderem auch das Vorhandensein und die Funktionsfähigkeit der Tastatur. Sie haben sicher schon einmal bemerkt, dass während des Bootvorgangs die Tastatur-LEDs kurz aufleuchten. Das BIOS hat hier die Tastatur schon lokalisiert und testet jetzt den Tastatur-Controller. Wenn der Rechner bereits so weit gekommen ist, ist die Tastatur funktionstüchtig.

Es kann Ihnen jedoch passieren, dass der Rechner den Bootvorgang abbricht und Sie über die Fehlermeldung Keyboard Error oder Keyboard Failure darauf aufmerksam macht, dass mit der Tastatur etwas nicht stimmt.

- Prüfen Sie, ob die Tastatur noch abgeschlossen ist. Viele Rechner reagieren auf eine gesperrte Tastatur immer noch mit einer der oben genannten Fehlermeldungen.
- Haben Sie eine Tastaturverlängerung angeschlossen, prüfen Sie die Tastatur ohne die Verlängerung. Vielleicht ist diese ja defekt.
- Prüfen Sie, ob der Tastaturstecker noch richtig sitzt. Ziehen Sie den Stecker raus, und stecken Sie ihn wieder ein. Wenn das die Ursache war, quittiert der Rechner Ihnen mit einem kurzen Piepsen, dass die Tastatur wieder einsatzbereit ist. Reagiert der Rechner hingegen nicht, ist leider Schlimmeres zu befürchten.
- Besitzen Sie eine PS/2-Maus und eine Tastatur mit PS/2-Stecker und Sie haben gerade erst am Rechner die Eingabegeräte eingestöpselt? Kontrollieren Sie dann, ob Sie nicht versehentlich beim Einstecken die beiden Anschlüsse vertauscht haben.

#### Tastatur defekt?

Wenn Sie die Gelegenheit haben, an eine andere Tastatur heranzukommen, prüfen Sie, ob der Rechner mit dieser Tastatur arbeitet. Ist das der Fall, ist der Defekt natürlich bei Ihrer Tastatur zu suchen. Tastaturen sind bereits für unter 25,- € zu bekommen.

Eine Eigenreparatur lohnt sich kaum, da entweder das Tastaturkabel eine Unterbrechung hat oder der Tastatur-Controller defekt ist. Die Kosten für ein neues Kabel und einen Stecker (dieser ist ja vergossen und kann nicht wieder verwendet werden) decken sich fast mit denen für eine neue Tastatur. Ein Controller ist ohnehin kaum zu kriegen.

Funktioniert auch die andere Tastatur nicht, ist der Fehler auf dem Systemboard zu suchen. Hierzu erfahren Sie mehr in den folgenden Abschnitten.

#### Tastatur-Sicherung defekt?

Jetzt handelt es sich leider um schwerwiegendere Fehlerursachen, deren Lokalisierung Sie unterlassen sollten, wenn das Systemboard noch Garantie hat. Zum Schutz des Systemboards ist die Tastaturschnittstelle mit einer kleinen Schmelzsicherung ausgerüs-

tet. Mit dieser Sicherung wird die 5 V-Versorgungsspannung für die Tastatur vor Überlastung geschützt. Bei einem Totalausfall der Tastatur (alle Anzeigen auf der Tastatur bleiben dunkel) kann diese Sicherung defekt sein. Dies kann durch einfaches Nachmessen der 5 V-Spannung gegen Masse kontrolliert werden (die Steckerbelegung finden Sie im Anhang auf der beiliegenden CD-ROM). Fehlt diese Spannung, ist die eingelötete Sicherung defekt. Da es sich bei den modernen Boards um eine sogenannte SMD-Sicherung handelt, sollten Sie das Auswechseln der Sicherung einem Fachmann überlassen.

### Keyboard-BIOS defekt?

Können Sie die 5 V-Versorgungsspannung an der Tastaturbuchse messen, dann wird das Keyboard-BIOS die Fehlerursache sein. Hierbei handelt es sich um ein 40poliges IC, das bei modernen Systemboards auf der Platine verlötet ist. Ein Austausch ist leider nicht möglich, Sie müssen wohl oder übel in ein neues Systemboard investieren.

## 9.1.2 USB-Tastatur funktioniert nicht

Je nach BIOS-Version des Systemboards kann der Zugang zu den BIOS-Einstellungen bei Verwendung einer USB-Tastatur verwehrt werden. Um eine herkömmliche Tastatur komplett durch eine USB-Variante zu ersetzen, muss das BIOS nicht nur die normale USB-Unterstützung bieten, sondern zusätzlich eine USB-Tastatur-Unterstützung (Legacy-Support) bieten. Nur mit dieser Funktion ist es möglich, die USB-Tastatur auch beim Zugriff auf das Rechner-BIOS zu nutzen. Um diese Unterstützung zu aktivieren, müssen Sie mit einer normalen Tastatur das BIOS-Setup aufrufen. In den CHIPSET FEATURES OPTIONS (Award) oder dem ADVANCED CONFIGURATION SETUP (AMI) verbirgt sich die Option. Eine mögliche Bezeichnung wäre USB KEYBOARD SUPPORT. Tragen Sie dort den Wert ENABLED ein.

Bietet Ihr BIOS keine besondere USB-Tastatur-Unterstützung, müssen Sie für Änderungen innerhalb des BIOS immer eine normale Tastatur in der Hinterhand behalten.

## 9.1.3 Die Tasten werden falsch interpretiert

Sie haben die Taste  gedrückt, Ihr Rechner zeigt aber eine 4 an. So geartete Fehler sind zwar relativ selten, können aber ziemliche Verwirrung stiften, zumal dieser Fehler nur sporadisch auftritt.

### Fehler in der Software?

Beobachten Sie zunächst, ob der Fehler auch bei anderen Anwendungen auftritt. Haben Sie den Ärger nur bei einem bestimmten Programm, sollten Sie sich an die Hotline des Herstellers wenden, da sich möglicherweise ein Programmierfehler eingeschlichen hat.

### 9.1.4 Falscher oder fehlender Tastaturreiber

Überprüfen Sie im Geräte-Manager, ob auch der richtige Treiber für Ihre Tastatur installiert ist.

1. Starten Sie die Systemsteuerung über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG**.
2. Führen Sie dann einen Doppelklick auf das **SYSTEM**-Icon aus und wählen Sie die Registerkarte **GERÄTE-MANAGER**.
3. Klicken Sie jetzt doppelt auf das **Tastatur**-Symbol, damit der Eintrag für die aktuell gültige Tastatur erscheint.



Bild 9.1: Anzeige der installierten Tastatur

4. Normalerweise ist hier die Standardtastatur installiert. Stimmt der Eintrag mit Ihrem Tastaturtyp nicht überein, müssen Sie den richtigen Treiber installieren. Markieren Sie den Tastaturtyp und klicken Sie auf den Schalter **EIGENSCHAFTEN**.
5. Wählen Sie die Registerkarte **TREIBER** und klicken Sie auf den Schalter **ANDERER TREIBER**.
6. Aktivieren Sie die Option **ALLE MODELLE ANZEIGEN**, damit Sie den korrekten Tastaturtyp auswählen können.
7. Bestätigen Sie Ihre Auswahl dann mit **OK**. Nach der Installation des Treibers muss Windows neu gestartet werden.

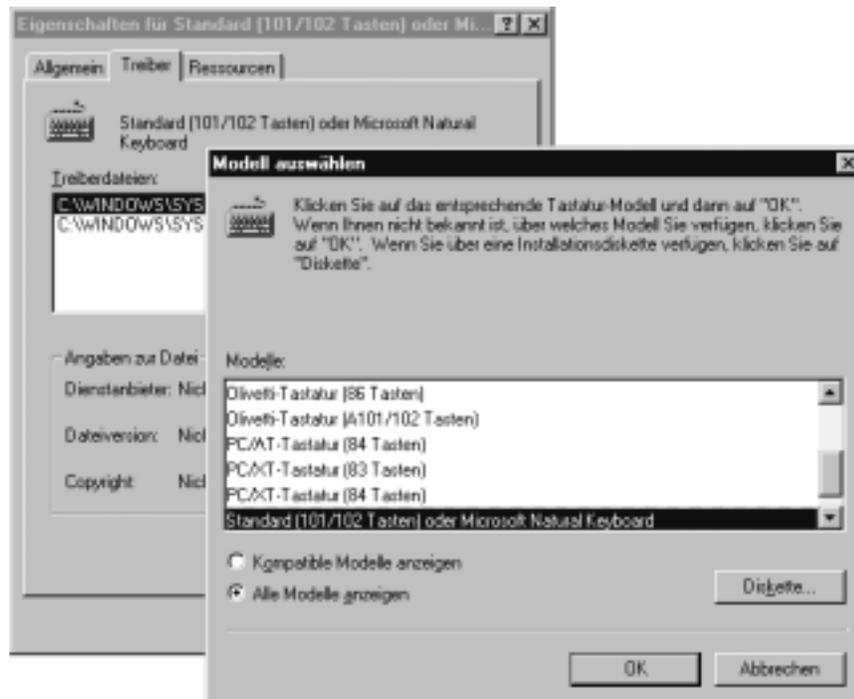


Bild 9.2: Hier können Sie den richtigen Tastaturtyp auswählen

### 9.1.5 Virus im System?

Ein resistenter Virus könnte den Tastatur-Interrupt überwachen und diesen Hardwaredefekt vortäuschen. Greifen Sie zu einem aktuellen Virenschanner, und überprüfen Sie die Festplatte. Wird der Scanner fündig, vergessen Sie nach der Vernichtung des Virus nicht, auch Ihren Diskettenbestand zu scannen. Überprüfen Sie auch in Frage kommende CDs, denn irgendwo muss der Virus ja hergekommen sein.

### 9.1.6 Z und Y sind trotz deutschem Tastatur-Treiber vertauscht

Diese Situation taucht häufig in englischsprachigen Spielprogrammen auf. Müssen Sie dort auf eine Frage mit dem ersten Buchstaben der Worte »Yes« oder »No« antworten, müssen Sie anstelle des **Y** für »Yes« das **Z** drücken, obwohl Sie in der *AUTOEXEC.BAT* den deutschen Tastatur-Treiber installiert haben.

Dies liegt daran, dass die Tastaturroutinen des Spielprogramms die Tastatureingaben direkt vom Tastatur-Controller entgegennehmen, also noch vor dem Tastatur-Treiber. Abgefragt wird dann der sogenannte Scancode der Taste und nicht der ASCII-Code. Auf englischen

Tastaturen sind die Tasten **Y** und **Z** vertauscht, so dass sie einen entgegengesetzten Scan-code erzeugen. Viele Programmierer berücksichtigen diesen Umstand nicht, so dass während der Laufzeit des Spiels die Tasten vertauscht sind. Dies betrifft aber nicht nur diese beiden Tasten, sondern den gesamten Zeichensatz. Die Tastatur wird so behandelt, als wäre der US-Tastatur-Treiber installiert. Nach dem Beenden des Spiels ist aber wieder alles normal.

### 9.1.7 Die Tasten klemmen oder funktionieren nicht mehr

Da die Tastatur das am meisten beanspruchte Eingabegerät ist, kommen solche Störungen häufiger vor. Nicht funktionierende Tasten rühren fast immer von unsachgemäßer Handhabung her. Viele Anwender hämmern so auf der Tastatur herum, als würden Sie noch auf einer alten Schreibmaschine arbeiten. Wenn Sie auch zu diesen Kraftmeiern gehören, dann brauchen Sie sich nicht zu wundern, wenn die Tastatur irgendwann den Dienst quittiert. Funktionieren eine oder mehrere Tasten nicht mehr, dann werden Sie sich eine neue Tastatur anschaffen müssen, da bei dieser Störung eine Reparatur nicht mehr möglich ist.

Anders ist es bei Tasten, die nur manchmal klemmen. Dies tritt häufig dann auf, wenn die Tastatur lange nicht gereinigt wurde – und zwar von innen. Sie glauben gar nicht, was sich da im Laufe der Zeit so ansammelt. Von dem Kaffee und der Cola, die hier und da in die Tastatur geschüttet werden, soll hier gar nicht die Rede sein. Unter den Tastaturkappen befinden sich je nach Tastaturtyp Federn, Gummipuffer oder eine federnde Folie, die den Tastengegendruck erzeugen.

Der klebende Schmutz verhindert dies mit der Zeit, so dass die betroffene Taste gar nicht mehr oder nur langsam, nach mehrmaligem Betätigen wieder zurückkommt. Manchmal ist auch der Gummipuffer geknickt, so dass er sich nicht mehr entfalten kann.

Heben Sie mit einem flachen Gegenstand (ein Schlitzschraubendreher genügt) die Kappe der betroffenen Taste ab. Prüfen Sie den Sitz der Feder bzw. des Gummipuffers und reinigen Sie diese gegebenenfalls. Meist funktioniert die Taste dann wieder einwandfrei.

Ist die Garantie für die Tastatur abgelaufen, können Sie diese auch auseinander bauen und eine Grundreinigung vornehmen. Wenn Sie Glück haben, ist das Tastaturgehäuse nur zugeschraubt, andernfalls müssen Sie die Rasterungen vorsichtig beiseite drücken, damit sich die beiden Gehäusehälften trennen lassen. Wenn das Gehäuse offen ist, wird Ihnen schon der Dreck entgegenfallen. Wenn Sie ganz gründlich vorgehen wollen, lösen Sie auch alle Tastenkappen (aber bitte vorsichtig), damit Sie das Innenleben der Tastatur reinigen können. Merken Sie sich das Tastaturlayout, damit Sie hinterher nicht rätseln müssen, wohin welche Taste gehört. Den losen Schmutz können Sie einfach wegpusten, zwischen den Tasten verwenden Sie am besten einen kleinen Pinsel. Besteht das Innenleben Ihrer Tastatur aus mehreren Lagen Folie, können Sie die Kontakte auf der unters-

ten Folie mit Hilfe von Elektronik-Kontaktreiniger vom anhaftenden Schmutz befreien. Zum Abschluss reinigen Sie noch die Tastenkappen mit einem milden Reinigungsmittel und schon sieht die Tastatur nach dem Zusammenbau wieder aus wie neu.

### 9.1.8 Funktastatur streikt

Mittlerweile werden Funktastaturen von verschiedenen Herstellern angeboten (z.B. Microsoft und Logitech). Prinzipiell funktionieren Sie genauso wie eine herkömmliche Tastatur, allerdings findet die Datenübertragung mit Hilfe einer Funkverbindung statt.

#### Funkverbindung testen

Manchmal kommt die Funkverbindung zum Empfänger nicht zustande und die Tastatur funktioniert nicht. An der Tastatur und am Empfänger befindet sich je eine Kanaltaste, drücken Sie zuerst die Taste am Empfänger und anschließend an der Tastatur. Jetzt erfolgt ein neuer Verbindungsaufbau, die Tastatur sollte jetzt funktionieren.



Bild 9.3: Kanaltaste Cordless-Desktop-Tastatur

Der Empfänger der Funktastatur muss einen Abstand von mindestens 20 cm zu anderen elektronischen Geräten aufweisen. Platzieren Sie den Empfänger entsprechend, um die Qualität der Funkverbindung zu optimieren.

#### Ladezustand der Batterie prüfen

Da eine Funktastatur keine direkte Verbindung zum PC aufweist, muss die Spannungsversorgung über eine interne Batterie erfolgen. Ist diese Batterie zu stark entladen, wird die Tastatur nicht mehr erkannt. In diesem Fall müssen die Batterien ausgetauscht wer-

den. Damit es jedoch nicht so weit kommt, kann man unter Windows mit Hilfe der Tastatur-Software den Ladezustand der Batterien überprüfen.



Bild 9.4: Hier wird der Ladezustand der Batterien angezeigt

### Es kann nur eine(n) geben

Bei der Verwendung von mehreren Funktastaturen oder Mäusen im Umkreis von einigen Metern (auch in benachbarten Räumen oder Wohnungen) können sich diese untereinander stören. Versuchen Sie in diesem Fall die Funktastatur oder Maus auf einen anderen Funkkanal umzuschalten. Nähere Informationen finden Sie im entsprechenden Handbuch.

## 9.2 Die Maus funktioniert nicht

Direkt nach der Tastatur folgt auf der Hitliste der Eingabegeräte die Maus. Gerade unter grafischen Benutzeroberflächen wie Windows oder OS/2 ist sie nicht mehr wegzudenken, zumal solche Programme auf die Bedienung mit einer Maus ausgerichtet sind. Verweigert das »Nagetier« seinen Dienst, dann wird das Arbeiten in grafischen Anwendungen zur Qual.

## 9.2.1 Totalausfall – die Maus versagt den Dienst

### Ist die Maus ausgesteckt?

Prüfen Sie zunächst, ob die Maus überhaupt eingesteckt ist. Vielleicht hat sich der Stecker ja gelöst.

### Richtige Schnittstelle gewählt?

Stellen Sie beim Einsatz einer seriellen Maus sicher, dass die Maus in COM1 oder in COM2 steckt. Manche Maustreiber beschränken sich bei der Maussuche auf diese beiden Schnittstellen. An COM3 oder COM4 kann die Maus dann nicht benutzt werden.

Wenn Sie mehr als zwei serielle Schnittstellen besitzen und nicht wissen, welche davon COM1 oder COM2 ist, probieren Sie die Maus einfach an den anderen Schnittstellen aus. Klappt es nirgendwo, liegt ein anderes Problem vor.

### PS/2-Anschluss aktiviert?

Wird die PS/2-Maus von Windows partout nicht erkannt, kann diese im BIOS deaktiviert sein. Kontrollieren Sie also die Einstellungen im BIOS. Beim Award-BIOS verbirgt sich die Einstellung im BIOS FEATURES SETUP-Menü. Dort müssen Sie den Eintrag PS/2 MOUSE FUNKTION CONTROL auf ENABLED oder AUTO setzen. Manchmal ist für die Aktivierung auch ein Jumper auf dem Systemboard verantwortlich, werfen Sie deshalb auch einen Blick in die Dokumentation des Systemboards.

### Stört die Infrarotschnittstelle?

Moderne Systemboards bieten eine integrierte Infrarotschnittstelle an. Ist diese Schnittstelle aktiviert, benutzt sie automatisch die Ressourcen der Schnittstelle COM2. Benötigen Sie die Infrarotschnittstelle nicht, deaktivieren Sie diese im BIOS. Bei modernen Award-BIOS Versionen finden Sie Option im Menü INTEGRATED PERIPHERALS. Dort finden Sie den Eintrag UART2 MODE. Stellen Sie dort den Wert STANDARD ein, alle anderen Einstellungen beziehen sich auf die Infrarotschnittstelle. Nicht alle BIOS-Versionen besitzen diesen Menüpunkt. Eine andere mögliche Bezeichnung lautet UART2 USE INFRARED, dort müssen Sie DISABLED eintragen.

### Benutzen Sie den richtigen Anschlussadapter?

Verwenden Sie bei einer PS/2-Maus, die an einer seriellen Schnittstelle angeschlossen ist, nicht den mitgelieferten Adapter, kann es Probleme geben. Logitech- und Microsoft-Mäuse arbeiten nicht mit den Adaptern des anderen Herstellers.

Verwenden Sie in Ihrem Systemboard keine feste PS/2-Schnittstelle, sondern nur ein Slotblech mit einem Kabelende daran, kann es sich um den falschen Adapter handeln. Bei den Anschlussbelegungen auf dem Systemboard kocht jeder Hersteller sein eigenes Süppchen, deshalb reicht es nicht aus, wenn der Stecker mechanisch passt. Verwenden Sie auf jeden Fall immer den Original-Adapter oder, falls Sie keinen haben, bauen Sie den vorhandenen um. Die Anschlussbelegung der Schnittstelle finden Sie im Handbuch des Systemboards.

### USB-Maus funktioniert nicht unter Windows 95

Das Dilemma besteht darin, dass die meisten Hersteller ihre Mäuse nur mit Windows 98-Treibern ausliefern. Die Windows 98-Treiber arbeiten aber nicht mit Windows 95 zusammen. Zudem funktioniert die USB-Unterstützung nicht mit allen Windows 95-Versionen.

### Falscher Treiber installiert?

Überprüfen Sie mit Hilfe des Geräte-Managers, ob auch der richtige Maustreiber installiert ist. Da die Windows-Bedienung mit der Tastatur recht umständlich ist, haben wir hier die Arbeitsschritte möglichst detailliert aufgeführt.

1. Aktivieren Sie dazu das STARTMENÜ mit der Tastenkombination **Strg** + **Esc** und wählen Sie mit der Taste **E** den Menüpunkt EINSTELLUNGEN.
2. Die SYSTEMSTEUERUNG öffnen Sie dann mit der **↵**-Taste.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten das SYSTEM-Icon aus, und starten Sie es mit **↵**.
4. Die Registerkarte GERÄTE-MANAGER wählen Sie mit **→** aus. Dazu müssen Sie unter Umständen vorher noch so oft auf **↵** drücken, bis der Eingabefocus auf dem Reiter der aktuellen Registerkarte liegt. Der Name der Registerkarte ist dann mit einer Punktlinie eingerahmt.
5. Mit der **↵**-Taste gelangen Sie in die Geräteliste, wo Sie mit den Pfeiltasten das Maussymbol anwählen können.
6. Drücken Sie dann die rechte Pfeiltaste, um den Eintrag für den Maustyp zu erhalten.
7. Stimmt der angezeigte Typ nicht mit Ihrer Maus überein, müssen Sie den richtigen Maustreiber installieren.
8. Wählen Sie den angegebenen Maustyp mit der Pfeiltaste an.
9. Mit **Alt** + **E** gelangen Sie in den Eigenschaften-Dialog.
10. Mit der **↵**-Taste gelangen Sie in die Registerkartenauswahl, in der mit der Pfeiltaste die TREIBER-Karte ausgewählt wird.

11. Um dann den richtigen Treiber installieren zu können, drücken Sie hier **Alt + A**.
12. Markieren Sie mit **Alt + A** die Option ALLE MODELLE ANZEIGEN.

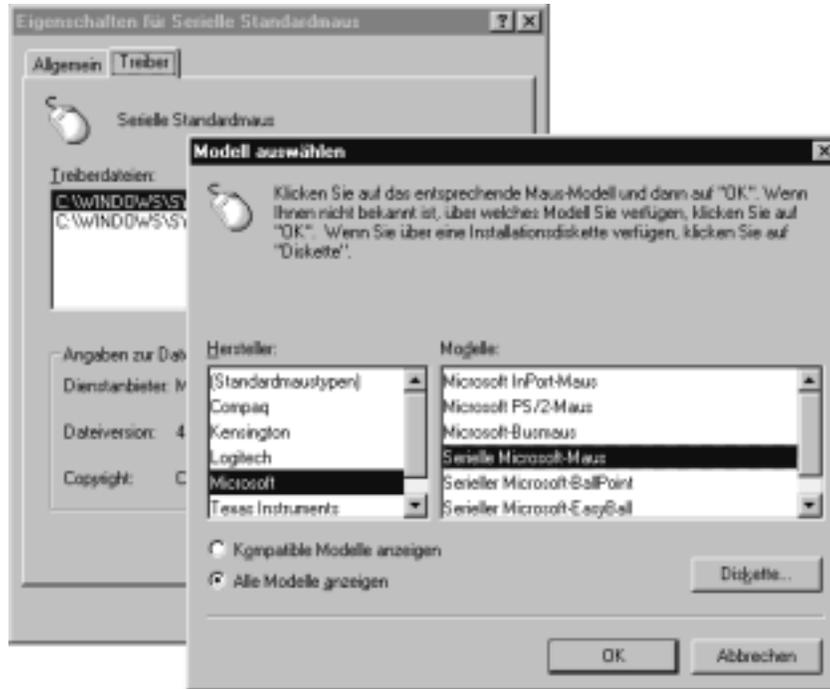


Bild 9.5: Von hier aus installieren Sie den richtigen Maustreiber

13. Mit **Tab** und den Pfeiltasten können Sie Hersteller und Maustyp auswählen, der auf Ihre Maus passt. Ggf. müssen Sie die Treiber von der Installationsdiskette der Maus installieren.
14. Schließlich erreichen Sie mit der **Tab**-Taste den OK-Schalter, den Sie mit der **Enter**-Taste aktivieren.

Nach der Treiberinstallation muss Windows neu gestartet werden.

Das war nun eine ganze Menge Tastaturdrückerei. Aber wenn die Maus nun mal nicht funktioniert, dann hat man keine andere Wahl.

### Probleme mit dem Maustreiber

Schwierigkeiten mit dem Maustreiber machen sich durch Ruckeln des Mauszeigers oder gar durch Nichtfunktionieren der Maus bemerkbar. Solche Probleme können auftreten, wenn Sie sich eine neue Maus angeschafft haben. Jeder Maus liegt auch ein zugehöriger

Maustreiber bei. Da sowohl die Mauselektronik als auch die Maustreiber immer weiter entwickelt werden, müssen sie zu älterer Hard- oder Software nicht unbedingt kompatibel sein.

Ein neuer Maustreiber arbeitet nicht immer mit einer alten Maus zusammen, genauso kann eine neue Maus mit einem alten Treiber nicht zurechtkommen, auch wenn beide aus demselben Herstellerhaus stammen.

Wenn der Maus kein Treiber für Windows 95/98 beiliegt, sollten Sie es zunächst mit einem kompatiblen Windows 95/98-Treiber versuchen. Wählen Sie dazu den entsprechenden Maushersteller und einen kompatiblen Maustyp aus. Funktioniert die Maus dann einwandfrei, brauchen Sie nur noch den DOS-Treiber zu installieren. Andernfalls müssen Sie den mitgelieferten Windows-Treiber von der Diskette installieren. Sie sollten sich aber möglichst bald einen passenden Windows 95-Treiber besorgen. Installieren Sie für die neue Maus auf jeden Fall den DOS-Treiber, damit die Maus auch im MS-DOS-Modus benutzt werden kann.

## 9.2.2 Die Tastatur als Musersatz

Theoretisch kann man Windows auch ohne Maus, also ausschließlich über die Tastatur bedienen. Praktisch ist dies aber eher zum Haare raufen, und Sie lassen es besser bleiben. Funktioniert nun unter Windows die Maus nicht mehr, brauchen Sie die Flinte nicht gleich ins Korn zu werfen. Konfigurieren Sie einfach die Tastatur zum Musersatz um:

1. Drücken Sie **[Strg] + [Esc]**, um das Startmenü zu öffnen.
2. Wählen Sie über die Cursortasten den Eintrag EINSTELLUNGEN und drücken **[↵]**. Jetzt markieren Sie wieder über die Cursortasten den Eintrag SYSTEMSTEUERUNG und schließen erneut mit **[↵]** ab.
3. Jetzt wird die Systemsteuerung gestartet. Bewegen Sie sich nun mit Hilfe der Cursortasten zum Symbol EINGABEHILFEN und drücken Sie die **[↵]**-Taste.
4. Wählen Sie nun mit Hilfe der **[Strg] + [M]** Tasten die Registerkarte MAUS aus. Aktivieren Sie jetzt über **[Alt] + [T]** die Option TASTATURMAUS AKTIVIEREN. Wechseln Sie nun durch Drücken auf **[E]** in die EINSTELLUNGEN FÜR DIE TASTATURMAUS.
5. Benutzen Sie auf der neuen Registerkarte erneut die Tastenkombination **[Alt] + [T]**, um die TASTENKOMBINATION FÜR DIE TASTATURMAUS zu aktivieren. Drücken Sie zum Abschluss zweimal die Taste **[↵]**, damit die Änderungen wirksam werden.

Sie haben jetzt die Tastaturmaus installiert. Über die Tastenkombination **[Alt] + linke [⇧]-Taste + [Num]** kann diese nun jederzeit ein- bzw. ausgeschaltet werden. Ist die Tastaturmaus aktiviert, kann über die **[Num]**-Taste zwischen Cursortasten und Mausbewegung umgeschaltet werden.

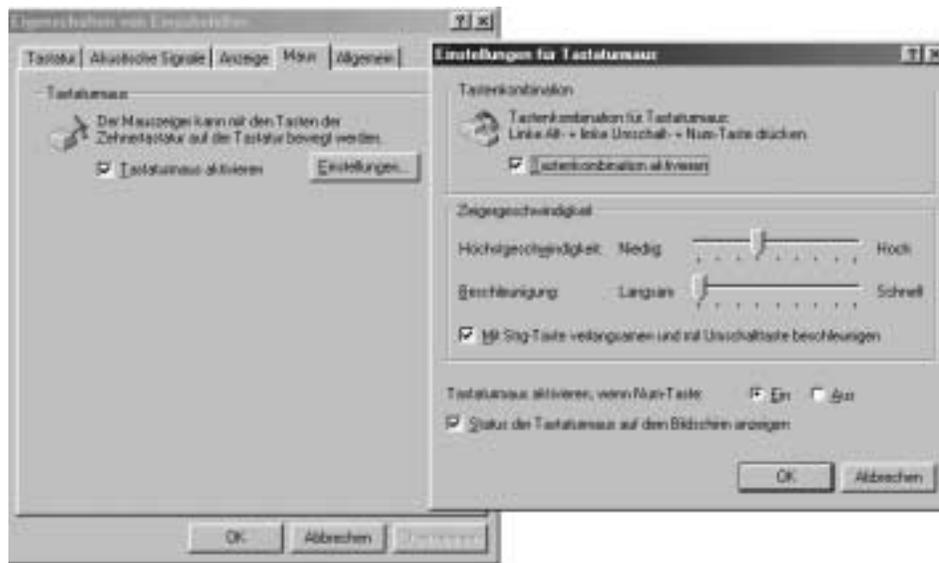


Bild 9.6: Die Tastaturmaus wird aktiviert

**Vorsicht Bug:** Auf der Registerkarte EINSTELLUNGEN für die Tastaturmaus hat Microsoft die Tastenbezeichnungen für *Verlangsamen* und *Beschleunigen* vertauscht. Die korrekten Tastenkombinationen finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

Mausfunktion	Tastenbelegung
Mauszeiger bewegen	Pfeile auf dem Nummernblock, <b>7</b> , <b>9</b> , <b>1</b> und <b>3</b> für diagonale Bewegung
Mauszeiger beschleunigen	<b>Strg</b> + entsprechende Taste auf dem Nummernblock
Mauszeiger verlangsamen	<b>⇧</b> + entsprechende Taste auf dem Nummernblock
Einfacher Mausklick	<b>5</b> auf dem Nummernblock
Doppelter Mausklick	<b>+</b> auf dem Nummernblock
Drag und Drop	Mit <b>0</b> auf dem Nummernblock markieren und am Ziel durch <b>,</b> auf Nummernblock ablegen.

Tabelle 9.1: Tastenbelegung für die Tastaturmaus

### 9.2.3 Die Maus funktioniert nicht im MS-DOS-Modus

Wenn die Maus nur unter DOS nicht funktioniert, ist mit Sicherheit der DOS-Maustreiber nicht installiert. Dieser muss für den MS-DOS-Modus extra eingerichtet werden.

1. Starten Sie den Rechner im MS-DOS-Modus.
2. Führen Sie dann das der Maus beiliegende Installationsprogramm aus und installieren Sie den Treiber für DOS.
3. Der Eintrag für den Treiberaufruf wird dann vom Installationsprogramm in der *AUTOEXEC.BAT* vorgenommen.
4. Starten Sie nach der Installation den Rechner erneut, damit der Maustreiber geladen werden kann.

### **USB-Maus funktioniert nicht im MS-DOS-Modus**

Hier handelt es sich um ein Treiberproblem. Wenden Sie sich an den Hersteller, um einen funktionierenden Treiber zu erhalten.

### **9.2.4 Der Mauszeiger springt**

Diese Störung tritt am häufigsten auf. Die Ursache liegt ganz einfach in der Verschmutzung der beweglichen Teile. Die Maus wird normalerweise über ein Mauspad geschoben oder einfach über die Schreibtischplatte. Die sich dabei bewegende Kugel dreht aufgrund ihrer rutschfesten Oberfläche die Steuerwalzen, die die Bewegungen in entsprechende elektronische Signale umwandeln. Diese erreichen dann über die Mausschnittstelle den Maustreiber, der die Werte in die Bewegung des Mauszeigers umsetzt. Naturgemäß sind Schreibtisch- oder Mauspad-Oberflächen nicht immer sauber. Staub und Haare, die überall herumliegen, gelangen über die sich drehende Kugel in das Mausgehäuse und setzen sich in der Walzenmechanik fest. Mit der Zeit sammelt sich hier einiges an, wobei auch die Walzenoberfläche in Mitleidenschaft gezogen wird.

Auch die Kunststofflager der Walzen verlieren so langsam ihre Gleitfähigkeit, so dass sich die Walzen nicht mehr hundertprozentig drehen können. Öffnen Sie die Maus, und entfernen Sie den Schmutz.

### **CD-Audio-Player aktiv?**

Das Problem der springenden Mauszeiger tritt auch unter Windows auf, wenn Sie sich über den mitgelieferten Multimedia-Player eine Musik-CD anhören. Die Maus-Events werden dann seltener abgefragt, so dass es zum Hakeln bzw. Springen des Mauszeigers kommt. Abhilfe ist nur durch das Verwenden eines anderen Multimedia-Players zu schaffen, der vielleicht optimaler programmiert wurde.

### 9.2.5 Der Mauszeiger bewegt sich nicht mehr oder nur einseitig

#### Maus verschmutzt?

Wenn die Maus noch immer nicht funktioniert, nehmen Sie die Kugel aus dem Gehäuse, und bewegen Sie die Walzen mit den Fingern. Es könnte sein, dass diese mittlerweile so verschmutzt sind, dass sie sich nicht mehr oder nur schwer drehen lassen. In diesem Fall müssen Sie die Maus reinigen.

#### Schnittstelle defekt?

Wenn Sie eine zweite serielle Schnittstelle besitzen und eine serielle Maus verwenden, prüfen Sie diese auch an der anderen Schnittstelle.

1. Beenden Sie Windows und schalten Sie Ihren Rechner aus.
2. Stecken Sie die Maus in die andere Schnittstelle ein.
3. Starten Sie Windows erneut.

Funktioniert die Maus jetzt, liegt das Problem bei der Schnittstellenkarte. Diese ist dann möglicherweise defekt, was aber äußerst selten ist. Es kann aber auch sein, dass die Schnittstelle aus irgendeinem Grund im BIOS-Setup deaktiviert ist. Prüfen Sie also die Einstellungen im BIOS, wenn Ihr BIOS eine solche Funktion unterstützt.

1. Starten Sie den Rechner, und wechseln Sie während des Boot-Vorgangs in das BIOS-Setup.
2. Aktivieren Sie die Seite PCI & ONBOARD I/O SETUP MENU (oder ähnlich).
3. Prüfen Sie hier, ob eine der COM-Schnittstellen auf DISABLED gesetzt ist.
4. Wechseln Sie den Status auf ENABLED.
5. Speichern Sie die Einstellung, und starten Sie den Rechner erneut.

### 9.2.6 Kabel oder Maus defekt?

Wenn die Ersatzmaus funktioniert, dann kommt nur noch das Mauskabel oder die Maus selbst bzw. die Mauselektronik als Fehlerursache in Betracht. Da Mäuse bereits für etwa 20,- DM zu haben sind, lohnt sich eine Reparatur nicht unbedingt, es sei denn, Ihre Maus kostet doch ein paar Mark mehr.

### 9.2.7 Nach dem Aus- und Einstecken funktioniert die Maus in Windows nicht mehr

Dann haben Sie eine PS/2-Maus installiert. Der Interrupt-Handler des Maustreibers hat das Fehlen der Maus am PS/2-Port bemerkt und behandelt von da an die Maus softwaremäßig nicht mehr. Hier hilft nur, Windows zu beenden und neu zu starten. Je nach BIOS-Version muss gegebenenfalls sogar der Rechner neu gestartet werden, damit die PS/2-Schnittstelle neu initialisiert wird.

### 9.2.8 Funkmaus-Ärger

Um eine bessere Bewegungsfreiheit zu haben, greifen immer mehr Anwender zu Funkmäusen. Allerdings treten hierbei, bedingt durch die Funkverbindung, zusätzliche Probleme auf.

#### Funkmaus wird nicht erkannt

- Überprüfen Sie zuerst, ob das Anschlusskabel des Funkempfänger in der richtigen PS/2-Buche steckt (nicht mit Tastaturbuchse verwechseln) bzw. fest eingesteckt ist.
- Sind die verwendeten Batterien in der Funkmaus noch voll? Der Maustreiber bietet eine Option zur Ladeanzeige der Batterien. Tauschen Sie die Batterien ggf. aus.
- Die Funkverbindung zwischen Maus und Empfänger kommt nicht zustande. Drücken Sie für einen erneuten Verbindungsaufbau die Connect-Taste am Funkempfänger und anschließend die Taste auf der Mausunterseite.



Bild 9.7: Connect-Taste an der Maus.



Bild 9.8: Hier kann der Funkkanal geändert werden

- Stellen Sie sicher, dass der Funkempfänger einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu anderen elektronischen Geräten aufweist (mind. 20 cm).
- Sind im Umkreis von mehreren Metern andere Funkmäuse oder Tastaturen in Betrieb, können sich diese untereinander stören. Schalten Sie in diesem Fall die Maus auf einen anderen Funkkanal um. Nähere Informationen finden Sie im Handbuch.

### Bei der Logitech-Funkmaus funktionieren die Maustasten nicht

Bei der Verwendung einer älteren Logitech-Maussoftware unter Windows 98 haben nach dem Rechnerstart die Maustasten oder das Wheel keine Funktion mehr. Nach einem oder mehrmaligen Neustarts des Rechners funktioniert die Maus einwandfrei. Besorgen Sie sich in diesem Fall die aktuelle Version des Logitech-Maustreibers. Dieser kann von der Logitech-Webseite unter <http://www.logitech.com/cf/support/mousefiles.cfm> bezogen werden.

## 9.3 Der Joystick macht Probleme

Viele Computerspieler besitzen einen Joystick, Gamepad oder Lenkrad, weil sich bestimmte Spiele damit einfach besser steuern lassen. Da alle diese Geräte das gleiche Grundprinzip haben, werden sie im folgenden Abschnitt der Einfachheit halber als Joysticks bezeichnet. Darüber hinaus ist zum Anschluss eines Joysticks meistens noch ein Gameport notwendig. Dieser befindet sich normalerweise auf jeder Soundkarte. Auch Kombi-Controller können einen Gameport enthalten, und schließlich gibt es noch spezielle Erweiterungskarten, die ausschließlich einen Gameport besitzen. Andere Anschlussmöglichkeiten für moderne Joysticks sind außerdem noch die serielle Schnittstelle und der USB-Anschluss. Und wie es eben bei jeder Hardware ist, kann auch ein Joystick Probleme machen.

### 9.3.1 Der Joystick wird nicht erkannt

#### Spiele und Testprogramme finden keinen Joystick

Damit fängt es oftmals an. Kaum hat man eine Soundkarte bzw. einen Gameport installiert, funktioniert der Joystick nicht. Hier sollten Sie zunächst prüfen, ob der Joystick richtig eingesteckt ist. Vielleicht hat sich der Stecker ja gelöst.

War dies nicht der Fall, dann kontrollieren Sie, ob der Gameport überhaupt aktiviert ist. Dies gilt natürlich nicht für Exemplare mit seriell oder USB-Anschluss. Bei modernen Soundkarten wird der Gameport softwaremäßig aktiviert. Kontrollieren Sie die entsprechenden Einstellungen im Geräte-Manager:

1. Öffnen Sie die Systemsteuerung über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG**.
2. Führen Sie einen Doppelklick auf dem Symbol **SYSTEM** durch. Wählen Sie anschließend die Registerkarte **GERÄTE-MANAGER** aus.
3. Markieren Sie im Gerätebaum den Punkt **AUDIO-, VIDEO- UND GAMECONTROLLER** und führen dort einen Doppelklick durch. Jetzt öffnet sich ein neuer Zweig. Suchen Sie dort den Eintrag für den Gameport und markieren Sie ihn. Befindet sich vor dem Eintrag ein rotes Kreuz oder ein gelbes Ausrufezeichen, ist der Gameport nicht aktiviert. Klicken Sie jetzt auf den Schalter **EIGENSCHAFTEN**.

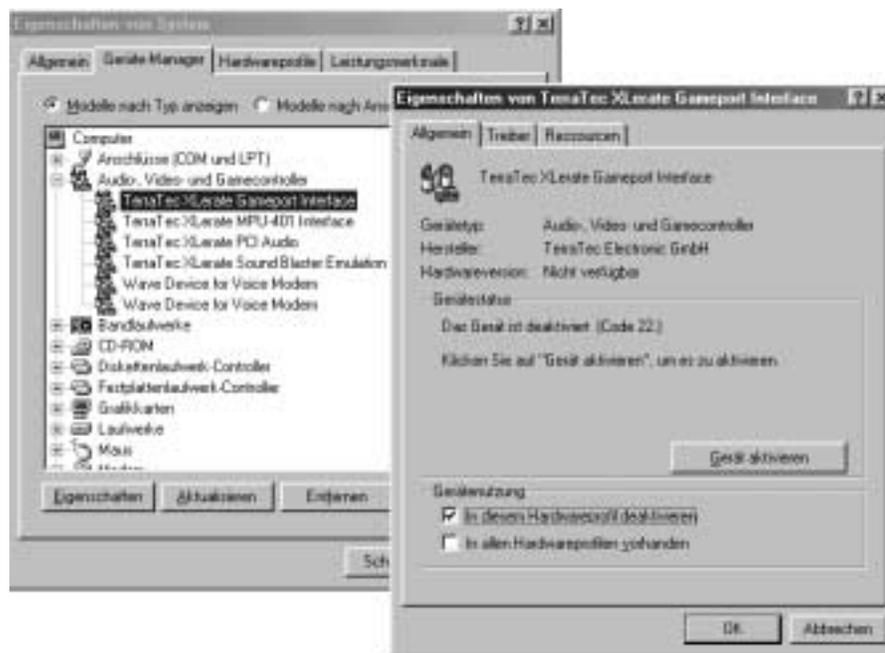


Bild 9.9: Der Gameport ist deaktiviert

4. Ist der Eintrag für den Gameport mit einem roten Kreuz versehen, brauchen Sie nur auf den Schalter GERÄT AKTIVIEREN zu klicken oder – falls der Schalter nicht vorhanden ist – das Kästchen IN DIESEM HARDWAREPROFIL DEAKTIVIEREN zu deaktivieren.

Funktioniert die Sache immer noch nicht, könnte es daran liegen, dass der Gameport auf der Erweiterungskarte vom Werk aus deaktiviert ist und erst durch Umstecken eines Jumpers eingeschaltet werden muss. Um dies zu kontrollieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie den Rechner aus und öffnen Sie das Gehäuse.
2. Bauen Sie die Erweiterungskarte, die den Gameport enthält, aus.
3. Sehen Sie in der Dokumentation der Erweiterungskarte nach und korrigieren Sie ggf. die Jumperstellung.

Bauen Sie die Karte wieder ein, starten Sie den Rechner und prüfen Sie den Joystick erneut.

### Mehr als ein Gameport vorhanden?

Außer auf Soundkarten befindet sich heute auch auf vielen sogenannten Kombi-Controllern ein Gameport oder im Rechner ist eine kleine 8 Bit-Gamekarte installiert. Daher kann es tatsächlich sein, dass Ihr PC mehr als nur einen Gameport besitzt. Hierbei kann es ebenfalls passieren, dass der Joystick nicht erkannt wird.

Prüfen Sie zunächst, ob überhaupt einer der Gameports aktiviert ist. Wie die Jumper dafür konfiguriert sein müssen, entnehmen Sie der Dokumentation der Erweiterungskarten. Aktivieren Sie ggf. einen der Gameports.



Bild 9.10: Im Computer sind zwei Gameports vorhanden

Wenn Sie sicher sind, dass mindestens einer der vorhandenen Gameports aktiviert ist, stellen Sie sicher, dass dieser auch der einzige aktivierte ist. Sind nämlich versehentlich mehrere Gameports aktiviert, dann funktioniert gar keiner mehr. Hat Ihr PC von Hause aus schon einen Gameport und Ihre nachgerüstete Soundkarte auch, muss einer der beiden Gameports deaktiviert werden. Ziehen Sie hierzu die Dokumentation der Karte zu Rate.

1. Schalten Sie zur Kontrolle den Rechner aus und öffnen Sie das Rechner-Gehäuse.
2. Bauen Sie die Karten aus, die einen Gameport besitzen (15polige Sub-D-Buchse). Bei modernen, jumperlosen Karten wird der Gameport softwaremäßig deaktiviert. Wie Sie dabei vorgehen müssen, finden Sie ein Stück weiter oben.
3. Prüfen Sie mit Hilfe der Kartenbeschreibungen die Jumper-Stellungen für den jeweiligen Gameport. Eventuell finden Sie die Bedeutung der einzelnen Jumper auch auf der Karte aufgedruckt.
4. Konfigurieren Sie die Gameports so, dass nur ein einziger von ihnen aktiviert ist.
5. Bauen Sie die Karten wieder ein, den Rechner wieder zusammen, und testen Sie den Joystick.

### 9.3.2 Keine Joystick-Erkennung trotz aktiviertem Gameport

Einige Programme fragen zur Erkennung eines Gameports nicht den eventuell eingesteckten Joystick ab, sondern prüfen, ob das Konfigurationsbit in der BIOS-Variable gesetzt ist. Hat das BIOS beim Booten den Gameport nicht erkannt, was beim AT eigentlich der Regelfall ist, dann wird es auch das entsprechende Bit in dieser Variable nicht setzen. Die meisten AT-BIOS-Versionen machen sich nicht einmal die Mühe, einen Gameport abzufragen.

Wenn Ihre Software nur über dieses Bit prüft, ob ein Gameport installiert ist, haben Sie von vornherein schlechte Karten. Ein eingesteckter Joystick nützt dann auch nichts mehr. Dieser Sachverhalt macht sich auch bei vielen Systeminformationsprogrammen bemerkbar, da diese stets das Konfigurationsbit prüfen.

Dieses Problem ist bei Spielen jedoch kaum vorzufinden, da diese normalerweise den Joystick direkt abfragen und sich nicht um das Konfigurationsbit kümmern.

#### Gameport anmelden mit DEBUG

Wenn Ihre Software den Gameport nun nicht erkennen will, obwohl er installiert und aktiviert ist, dann können Sie sich mit einem winzigen Programm behelfen.

Öffnen Sie eine DOS-Box, und starten Sie einen ASCII-Editor, z.B. EDIT von DOS, und geben Sie folgendes kleines Listing ein:

```
n gameport.com
a
push ds
mov ax,40
push ax
pop ds
mov al,[11]
or al,10
mov [11],al
pop ds
mov ah,4C
int 21

rcx
13
w
q
```

Die Leerzeile nach int 21 ist zwingend erforderlich. Speichern Sie die Datei z.B. als *GAMEPORT.DEB* ab, und beenden Sie den Editor. Geben Sie dann am DOS-Prompt ein:

```
DEBUG < GAMEPORT.DEB 
```

Der Debugger liest die Textdatei ein und assembliert sie zu einer lauffähigen *COM*-Datei mit dem Namen *GAMEPORT.COM*.

Wenn Sie dieses Programm aufrufen, wird es lediglich das Bit für den Gameport in der BIOS-Variable setzen und zu DOS zurückkehren. Von jetzt an wird der Gameport von jedem Programm erkannt, und der Joystick kann eingesetzt werden.

Wenn Sie tatsächlich ein oder mehrere Programme besitzen, die erst mit Hilfe dieses Programms den Joystick erkennen, dann rufen Sie *GAMEPORT.COM* am besten direkt in der *AUTOEXEC.BAT* auf.

1. Kopieren Sie die Datei *GAMEPORT.COM* auf die Festplatte.
2. Öffnen Sie das *STARTMENÜ*, wählen Sie *AUSFÜHREN*, geben Sie *SYSEdit* ein und bestätigen Sie mit *OK*. Befinden Sie sich jedoch im *MS-DOS*-Modus, dann geben Sie *EDIT C:\AUTOEXEC.BAT* ein und bestätigen mit der -Taste.
3. Der Systemeditor (bzw. der *DOS*-Editor) hat unter anderem auch die *AUTOEXEC.BAT* geladen. Fügen Sie die Zeile *C:\Pfad\GAMEPORT* ein, wobei Sie für *Pfad* den korrekten *Pfad* angeben müssen, abhängig davon, in welches Verzeichnis Sie das Programm kopiert haben.
4. Speichern Sie die Datei wieder ab.
5. Beim nächsten Rechnerstart wird das Konfigurationsbit für den Gameport gesetzt.

### 9.3.3 Der Joystick funktioniert nicht

Hier liegt das Problem ähnlich wie bei der Tastatur. Entweder ist das Anschlusskabel defekt oder der Joystick selbst. Natürlich könnte der Defekt auch bei der verwendeten Schnittstelle liegen, die Wahrscheinlichkeit ist aber sehr gering. Ich habe in meiner langjährigen Praxis noch keinen defekten Gameport gesehen. Aber es ist ja nichts unmöglich.

#### Gameport defekt?

Wenn Sie einen zweiten Gameport besitzen, dann probieren Sie zunächst diesen aus. Deinstallieren Sie den vermeintlich defekten Gameport, und aktivieren Sie dann den verbleibenden. Funktioniert der Joystick, haben Sie tatsächlich einen sehr seltenen Fehler entdeckt.

### **Anschlusskabel defekt?**

Um dies zu überprüfen, müssen Sie den Joystick öffnen. Suchen Sie die Lötunkte, an denen die einzelnen Adern angelötet sind. Sollte das Kabel defekt sein, ist es fraglich, ob sich eine Reparatur überhaupt lohnt. Schließlich sind Joysticks bereits ab 10,- DM zu haben.

### **Joystick defekt?**

Das ist dann das Letzte, was noch übrigbleibt. Hier sollten Sie sich fragen, ob sich ein weiterer Aufwand überhaupt lohnt. Zudem sind die Joysticks meist so konstruiert, dass man ohnehin kaum noch eingreifen kann. Besorgen Sie sich also lieber einen neuen Joystick.

### **Eine Feuertaste reagiert nicht**

Hier liegt ein echter Verschleiß vor. Die Taste selbst können Sie nicht mehr reparieren. Vielleicht haben Sie aber noch irgendwo einen alten defekten Joystick herumliegen, dessen Taste in Ihren Joystick hineinpasst. Mit einem LötKolben und etwas Geschick können Sie die defekte Taste dann austauschen.

Wenn Sie keinen alten Joystick oder keine passende Taste haben, dann könnte es vielleicht noch sein, dass Ihr jetziger defekter Joystick noch eine Taste hat, die Sie ohnehin wenig oder gar nicht benutzen. Zum Glück haben die meisten Joysticks ja mehr als eine Taste. Ist das der Fall, dann ersetzen Sie die defekte Taste einfach durch die andere.

## **9.3.4 So kann man den Joystick testen und kalibrieren**

Joysticks werden normalerweise softwaremäßig justiert, da dies stark von der im Programm befindlichen Abfrage-Routine abhängt. Verhält sich die Spielfigur nicht wie gewünscht, sollten Sie die Einstellungen des Joysticks kontrollieren. Verschiedene Joysticks besitzen zusätzliche Regler, mit denen die Mittelstellung nachgeregelt werden kann (siehe Joystick-Beschreibung). Damit sollten Sie es zuerst versuchen. Bringt das keine Besserung, können Sie Folgendes tun:

### **Testen des Joystick unter Windows**

Zum Testen des Joysticks können Sie die entsprechende Testfunktion von Windows nutzen. Die Darstellung auf dem Bildschirm ist hier ähnlich wie beim Maustest aufgebaut.

1. Öffnen Sie die Systemsteuerung über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG**. Je nach vorhandener Windows- oder DirectX-Version müssen Sie nun auf unterschiedliche Symbole doppelklicken. Unter Windows 95/98 ist es das Symbol **JOYSTICK**. Ab DirectX-Version 6.0, Windows 98SE und Windows 2000 ist es **GAMECONTROLLER**. Bei Windows ME lautet die Bezeichnung **SPIELOPTIONEN**.



Bild 9.11: Auswahl des entsprechenden Gamecontrollers unter Windows ME

2. Wählen Sie nun den zu testenden Joystick aus und klicken Sie dann auf den Schalter EIGENSCHAFTEN. Hier können Sie nun alle Funktionen und Eigenschaften des angeschlossenen Gamecontrollers testen.



Bild 9.12: Testfunktion für ein Sidewinder Gamepad

### Kalibrieren des Joysticks unter Windows

Öffnen Sie die Systemsteuerung und klicken Sie doppelt auf das JOYSTICK-Symbol. Wählen Sie auf der Registerkarte JOYSTICK den Joystick aus, für den die Kalibrierung vorgenommen werden soll, und drücken Sie den Schalter KALIBRIEREN. Es öffnet sich ein neues Fenster. In diesem werden Sie aufgefordert, den Joystick in alle Ecken zu bewegen und die Feuerknöpfe zu drücken. Je nach Funktionsumfang des Joysticks variiert dieser Vorgang. Folgen Sie am besten den Anweisungen auf dem Bildschirm. Um anschließend die Kalibrierung zu überprüfen, können Sie auf TESTEN klicken. Die Joystickeinstellungen können Sie dann über OK wieder verlassen.

**Achtung:** Moderne digitale Joysticks werden direkt durch das DirectX-Modul von Windows abgefragt. Daher entfällt bei ihnen das hier vorgestellte manuelle Kalibrieren.

### Kalibrieren des Joysticks bei installiertem DirectX ab Version 6.x und unter Windows Me und Windows 2000

Haben Sie die DirectX-Treiber ab Version 6.x auf Ihrem Rechner installiert, befindet sich in der Systemsteuerung anstelle des bekannten Symbols JOYSTICK das Symbol SPIELE-STEUERUNGEN • SPIELOPTIONEN oder GAMECONTROLLER. Dahinter verbergen sich etwas erweiterte Konfigurationsmöglichkeiten für den Joystick, prinzipiell hat sich aber kaum etwas geändert.

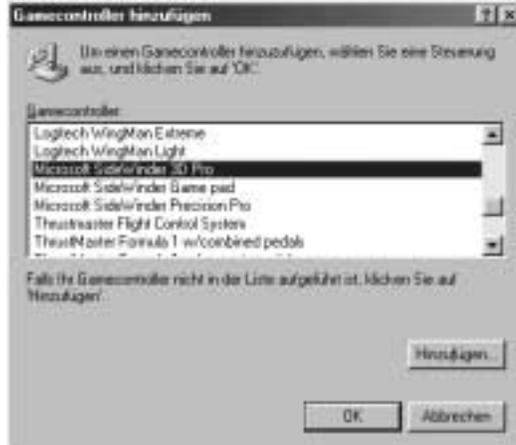


Bild 9.13: Der Joystick kann ausgewählt werden

1. Führen Sie auf dem Symbol GAMECONTROLLER einen Doppelklick durch. Wählen Sie jetzt in der Liste den entsprechenden Joystick aus. Klicken Sie anschließend den Schalter EIGENSCHAFTEN.

2. Klicken Sie auf der neuen Registerkarte den Schalter KALIBRIEREN und folgen den entsprechenden Anweisungen. Ist das Kalibrieren des Joysticks beendet, drücken Sie auf den Schalter FERTIGSTELLEN. Die neuen Werte für den Joystick werden nun übernommen.

### **Kalibrieren des Joysticks unter DOS**

Unter DOS ist jedes Spiel selbst für die Verwaltung des Joysticks verantwortlich. Deshalb besitzt jedes DOS-Programm auch seine eigene Konfigurationsroutine.

1. Wenn Sie das Gefühl haben, dass Ihr Raumschiff nicht mehr das macht, was es soll, müssen Sie die Justieroutine des Spielprogramms starten, vorausgesetzt, das Spiel hat eine solche Option. Lesen Sie in der Programmbeschreibung nach, wie die Option gestartet werden kann.
2. Wenn Sie die Routine gestartet haben, werden Sie aufgefordert, den Joystick in die verschiedenen Bildecken zu bewegen und dann jeweils eine Feuertaste zu drücken.
3. Schließlich müssen Sie nochmals in der Ruhestellung eine Feuertaste drücken.

Je nachdem, wie das Programm aufgebaut ist, verläuft die Prozedur etwas anders. Im Prinzip sind sie jedoch alle gleich. Das Programm speichert jeweils die ermittelten Werte und berücksichtigt diese von nun an im Hauptprogramm.

### **9.3.5 Der Joystick funktioniert trotz Kalibrierung nicht richtig**

Wenn die Spielfigur immer noch durch die Gegend ruckelt, dann könnten noch die Drehregler des Joysticks verschmutzt oder oxidiert sein, was sich aufgrund der Bauweise der Regler aber leider nur schwer nachprüfen lässt. In diesem Fall werden Sie sich einen neuen Joystick anschaffen müssen.

Verwenden Sie den Gameport einer Multifunktionskarte oder einer Soundkarte, kann der Gameport eventuell nicht der Geschwindigkeit des Rechners standhalten. Benutzen Sie in diesem Fall eine spezielle Gamekarte, bei der man die Abfragegeschwindigkeit einstellen kann.

### **9.3.6 Der Joystick lässt sich nicht unter Windows 2000 installieren**

Ist die Installation eines Joysticks unter Windows 2000 nicht möglich, fehlen Ihnen die entsprechenden Rechte. Um Joysticks & Co. unter Windows 2000 zu installieren, benötigen Sie Administratorrechte, dies ist von Microsoft beabsichtigt. Sorgen Sie dafür, dass der entsprechende Benutzer Administratorrechte bekommt oder nehmen Sie die Installation mit Administratorrechten vor.

### 9.3.7 Probleme mit Lenkrädern & Co.

Zwar handelt es sich bei den Lenkrädern und Flightsticks um normale Joysticks mit ein paar Zusatzfunktionen, aber manchmal können die einem ganz schön zu schaffen machen.

Probleme kann man mit der Achsenzuteilung für die Joysticks bekommen. Die verfügbaren Achsen eines Gameports heißen X1, X2, Y1 und Y2, dazu kommen noch 4 Feuerknöpfe. Ein normaler, einfacher Joystick belegt die Achsen X1 und Y1 sowie die Feuerknöpfe 1 und 2. Die beiden freien Achsen X2 und Y2 und die Feuerknöpfe 3 und 4 sind von den Entwicklern des Gameports für einen zweiten Joystick vorgesehen worden. Moderne Multifunktionsjoysticks verwenden die zusätzlichen Achsen für Schubregler, Querruder oder Ähnliches. Von Hause aus kennt Windows schon eine große Anzahl von möglichen Spielsteuerungen. Befindet sich Ihr Lenkrad oder Joystick darunter, werden die Achsen und Feuerknöpfe automatisch zugeordnet. Finden Sie jedoch Ihren Joystick nicht in der Liste, muss dieser von Ihnen richtig eingebunden werden. Deshalb folgen jetzt ein paar Erläuterungen für mögliche Joysticktypen.

Befindet sich auf dem Joystick ein zusätzlicher Schubregler, belegt dieser normalerweise die Y2-Achse. Manche Joysticks besitzen einen sogenannten Coolie-Hat (dieser Vierwegeschalter dient bei Flugsimulationen z.B. zum Rundumblick), je nach Modell – z.B. Thrustmaster – belegen diese ebenfalls die Y2-Achse. Somit lässt sich aber leider der Schubregler nicht nutzen. Ruderpedale werden normalerweise über die X2-Achse betrieben.

Bei den Lenkrädern wird das Lenkrad über die X1-Achse betrieben. Die Gas- und Bremspedale laufen entweder zusammen über die Y1-Achse oder werden, soweit möglich, über einen Schalter auf getrennte Achsen (Y1 und Y2) gelegt.

#### **Die Spielfigur zieht während des Spiels zur Seite**

Dies kann durch einen Hitzedrift auf der Steckkarte ausgelöst werden. Speziell Multi-I/O-Karten und Soundkarten sind dafür empfindlich. Da moderne Spielesteuerungen viel Elektronik im Bauch haben, können manche Karten nicht genügend Leistungsreserven dafür liefern. Abhilfe können Sie mit Hilfe von speziellen Game-Karten schaffen. Achten Sie beim Kauf darauf, dass die Game-Karten zwei Joysticks unterstützen und eine variable Geschwindigkeitseinstellung bieten.

#### **Das Lenkrad und das Gaspedal funktioniert, aber die Bremse nicht**

Bei manchen Lenkrädern, z.B. den Lenkrädern von Thrustmaster, befindet sich an der Pedalplattform ein Betriebsartschalter. Befindet sich dieser Schalter in der Position SEPARATE, konfigurieren Sie entweder das Spiel so, dass Gas- und Bremspedal auf verschiedenen Achsen arbeiten, oder, falls das nicht möglich ist, stellen Sie den Schalter auf die Stellung COMBINED. Dabei benutzen beide Pedale eine Joystick-Achse.

### Saitek-Wheel wird nicht erkannt

Dieses Problem tritt auf, wenn Windows nicht mit Standardverzeichnisnamen installiert wurde. Ist der Verzeichnisname ein anderer, findet der Saitektreiber die benötigten Dateien nicht. Rufen Sie zur Abhilfe Regedit auf. Suchen Sie dort nach *saiffcpl* im Eintrag *InProcServer32*. Ändern Sie nun nach einem Doppelklick auf *sciffcpl* die Pfadangabe entsprechend Ihrem Windows-Stammverzeichnis ab. Das Gleiche machen Sie nun mit dem Pfad der Datei *gchand.dll*. Beenden Sie danach REGEDIT und führen Sie einen Neustart des Rechners durch. Nun wird der Joystick korrekt erkannt.



Bild 9.14: Der Betriebsartschalter

### 9.3.8 Digitale Joysticks

Die Joysticks oder Gamepads der neuen Generation (z.B. Microsoft Sidewinder 3D-Pro) werden nicht mehr durch die herkömmliche analoge Art angesprochen. Die Joysticks werden direkt über das DirectX-Modul von Windows angesprochen. Die volle Funktionsvielfalt des Joysticks können Sie nutzen, wenn die entsprechenden Treiber installiert sind.

#### Sidewinder-Joystick gibt kein Lebenszeichen von sich

Der Microsoft Sidewinder Force Feedback II steht mit Systemboards, die den VIA-Apollo-Chipsatz verwenden, auf Kriegsfuß. Abhilfe schafft ein Patch aus dem Internet. Diesen finden Sie unter [www.microsoft.com/sidewinder/swupdate/ff2/ff2download](http://www.microsoft.com/sidewinder/swupdate/ff2/ff2download). Nach der Installation des Patches vertragen sich die beiden wieder.

### **Sidewinder-Joystick zeigt in der Systemsteuerung nur die normalen Gamecontroller-Eigenschaften**

Beim Konfigurieren des Sidewinder-Joysticks über die Systemsteuerung werden nicht die erweiterten Einstellungen für den Sidewinder, sondern nur die Standard-Gamecontroller-Eigenschaften angezeigt. Dann verwenden Sie eine zu alte Version der Sidewinder-Software. Laden Sie sich bei Microsoft unter [www.microsoft.com/sidewinder](http://www.microsoft.com/sidewinder) eine aktuelle Version der Software herunter.

### **Probleme mit einer Diamond Monster Sound**

Einige digitale Steuergeräte funktionieren nicht mit der Monster Sound. Versuchen Sie dann den Joystick als Analog-Modell zu konfigurieren.

Bei DOS-Spielen im MS-DOS-Modus funktioniert der Gameport der Karte nicht. Verwenden Sie statt dessen einen anderen Gameport, z.B. den der primären Soundkarte.

Bei DOS-Spielen im MS-DOS-Fenster kann es ebenfalls zu Problemen kommen. Verfahren Sie dann analog zum MS-DOS-Modus.

Bei der Verwendung von Direct-Sound-Spielen kann es Probleme mit einigen digitalen Steuergeräten geben, die über den Direct Input arbeiten. Wenden Sie sich in diesem Falle an den Joystick-Hersteller, um an entsprechende Patches zu kommen.

### **Unter MS-DOS habe ich nicht alle Funktionen**

Im MS-DOS-Modus verhalten sich die digitalen Joysticks genauso wie die analogen Gegenstücke. Das heißt, die Zusatzfunktionen der digitalen Joysticks können Sie nicht nutzen. Funktioniert bei dem Microsoft Sidewinder 3D der Coolie-Hat oder der Schubregler nicht, sollten Sie die Schalterstellungen am Joystick kontrollieren. Je nach Schalterstellung ist der Joystick entweder CH-Flightstick Pro- oder Thrust-Master-kompatibel.

### **Logitech Wingman Force USB wird nach der Installation nicht erkannt**

Beim Installieren der Treiber verschweigt das Handbuch einen entscheidenden Schritt. Nach der Treiberinstallation müssen Sie von Hand mit Hilfe des Hardware-Assistenten einen Gameport installieren. Wenn Sie danach den Rechner starten wird, auch der Joystick in der SPIELESTEUERUNG gefunden.

Unter Windows 95 müssen Sie den Joystick an der seriellen Schnittstelle betreiben, am USB-Port können Sie ihn nur unter Windows 98 betreiben.

### 9.3.9 Force-Feedback

Endlich gibt es für den passionierten Spieler eine Rückmeldung seiner Bewegungen. Dies wird durch integrierte Motoren erreicht. Damit ist bei Autorennen Sand auf der Strecke fühlbar, bei Flugsimulationen Treffer des Gegners feststellbar und bei Ego-Shootern der Rückstoss der Waffen spürbar. Allerdings können Sie Force-Feedback erst ab DirectX Version 5.0 genießen. Hier hat Microsoft erstmals die Force-Feedback-API integriert. Im folgenden Abschnitt wird nur Force-Feedback behandelt. Bei allgemeinen Problemen, z.B. Kalibrierungsproblemen, schlagen Sie bitte weiter vorne in diesem Kapitel nach.

#### Die Force-Feedback Effekte fehlen

- Durch die erhöhte Stromaufnahme der integrierten Servomotoren werden Force-Feedback Geräte mit zusätzlichen Netzteilen ausgerüstet. Ist dieses Netzteil nicht eingesteckt oder wird nicht mit Strom versorgt, gibt es auch keine Effekte.
- Im Spiel ist die Option für Krafrückmeldung oder neudeutsch Force-Feedback nicht aktiviert.
- Force-Feedback-Geräte, die über den Gameport angeschlossen werden, kommunizieren über den MIDI-Teil des Gameports mit dem PC. Stellen Sie sicher, dass auf der Soundkarte die MIDI-Funktionen aktiviert sind.

#### Der Joystick macht Effekte, obwohl ich ihn nicht in der Hand halte

Um unkontrollierte Bewegungen des Joysticks zu verhindern, ist der Griff mit einer Lichtschranke bestückt. Legt man eine Hand um den Griff, wird die Lichtschranke unterbrochen. Somit hat der Joystick eine Rückmeldung, dass er auch wirklich benutzt wird; die Effekte werden aktiviert. Ist diese Lichtschranke verschmutzt, glaubt der Treiber, dass sich eine Hand am Joystick befindet und gibt ebenfalls die Effekte frei. Reinigen Sie in diesem Fall vorsichtig die Lichtschranke vom Schmutz. Beim Sidewinder Force Feedback Pro von Microsoft befindet sich die Lichtschranke an der Vorderseite des Griffes, jeweils oben und unten.

#### Test und Einstellung der Effekte

Die jeweiligen Testroutinen unterscheiden sich geringfügig vom verwendeten Produkt, als Beispiel dient hier der Sidewinder Force Feedback Pro von Microsoft.

1. Hierzu müssen Sie in der *Systemsteuerung* auf dem Symbol JOYSTICK bzw. SPIELE-STEUERUNGEN einem Doppelklick ausführen.

2. Auf der Registerkarte ALLGEMEIN wählen Sie das Force-Feedback-Gerät aus und klicken auf den Schalter EIGENSCHAFTEN.
3. Auf der Registerkarte *Testen* können Sie die Kalibrierung und die einzelnen Tasten auf ihre Funktion hin überprüfen. Das entsprechende Prozedere ist weiter vorn im Kapitel beschrieben, uns interessiert hier nur die Force-Feedback Funktion.
4. Wechseln Sie auf die Registerkarte *Kraft testen*. Hier können Sie bestimmte Force-Feedback Effekte testen.



Bild 9.15: Hier werden die Force-Feedback-Effekte getestet

5. Die Einstellung der Stärke der Krafrückmeldung und des nötige Kraftaufwands um in die Mittelstellung des Joysticks zurückzukehren, erfolgt auf der Registerkarte EINSTELLUNGEN.

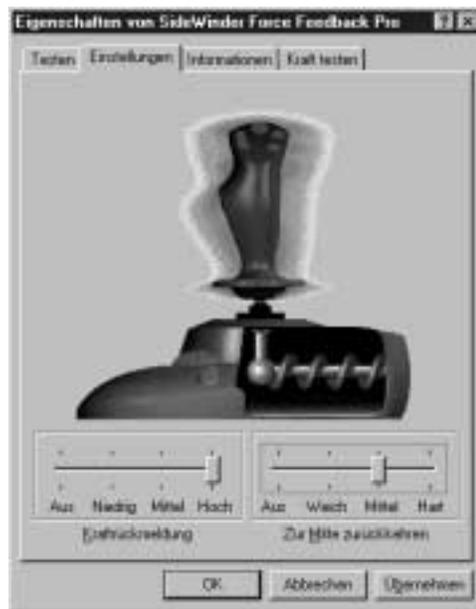


Bild 9.16: Die Stärke der Effekte wird eingestellt

## 9.4 Scanner-Praxis

Mittlerweile sind Flachbett-Scanner soweit im Preis gefallen, dass Sie schon fast zur Standardausrüstung eines PCs gehören. Wie Sie bei der Arbeit mit dem Scanner keinen Schiffbruch erleiden, steht in diesem Kapitel.

### Scanvorgang beschleunigen

Leider arbeiten viele Scanner, insbesondere Billig-Scanner, in Deutschland mit angezogener Handbremse. Für Vervielfältigungsgeräte wie Kopierer oder Scanner muss ab einer gewissen Geschwindigkeit vom Hersteller eine Abgabe an die Verwertungsgesellschaft Wort abgeführt werden. Um diese zusätzlichen Kosten zu umgehen, werden die deutschen Scanner-Treiber von manchem Hersteller künstlich ausgebremst. Diese Bremse können Sie lösen, indem Sie sich im Internet auf die Suche nach einem englischen Treiber machen. Dieser Versuch ist aber nicht immer von Erfolg gekrönt, weil manche Hersteller diese Bremse schon in der Firmware des Gerätes eingebaut haben.

Bei einem Mustek-Scanner brauchen Sie noch nicht einmal die englische Treiberversion zu installieren. Es reicht, wenn sie in der *WIN.INI* den Eintrag *SLOWSPEEDVER=YES* auf *NO* ändern. Je nach Modell werden Sie aber in der *WIN.INI* nicht fündig. In diesem Fall muss in der Datei *MTWM.INI* folgender Eintrag gelöscht werden: *ScanSetting=SLWSPD*. Danach schaltet der Mustek-Scanner seinen Turbo ein.

### 9.4.1 Der Scanner wird nicht erkannt

- Wird der Scanner mit Spannung versorgt bzw. ist der Scanner überhaupt eingeschaltet? Überprüfen Sie den korrekten Sitz der Anschlussstecker.
- Der Scannertreiber ist nicht oder fehlerhaft installiert. Installieren Sie den Treiber neu.
- Es ist ein falscher Scannertreiber installiert oder der verwendete Treiber ist zu alt. Versuchen Sie, im Internet an einen aktuellen Treiber zu kommen.
- Überprüfen Sie die Einstellungen des Scanner-Treibers, vielleicht sind dort falsche Parameter eingestellt.

#### Windows 2000 und Agfa-Scanner

Beim Einsatz eines Agfa-Scanners unter Windows 2000 müssen Sie, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, eine bestimmte Reihenfolge einhalten.

Installieren Sie zuerst die Agfa-Software. Schließen Sie den Scanner erst nach einem Neustart des Rechners an.

Schließen Sie den Scanner vor der Installation der Software an den Rechner an, wird der Scanner von Windows 2000 erkannt und es werden entsprechende Einträge in der Registry vorgenommen. Diese unterbinden aber leider die Zusammenarbeit mit der Scannersoftware.

Um die in diesem Fall fehlerhaften Registry-Einträge zu löschen, müssen Sie bei einem USB-Scanner folgendermaßen vorgehen:

1. Starten Sie über *START • AUSFÜHREN* mit *Regedt32* den Registrierungseditor.
2. Suchen Sie nach dem Schlüssel *HKEY-LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Enum\USB*. Aktivieren Sie dort den Eintrag *vid\_06bd&....* (Möglicherweise befindet sich der Eintrag im *CurrentControlSet001* oder *002*).
3. Wechseln Sie in das Menü *SICHERHEIT • BERECHTIGUNGEN*. Markieren Sie den Eintrag *JEDER* und aktivieren Sie im Abschnitt *BERECHTIGUNGEN* den Vollzugriff.
4. Jetzt können Sie den Unterschlüssel löschen.

5. Deinstallieren Sie nun die Scannersoftware. Starten Sie den Rechner neu und installieren Sie die Scannersoftware wieder.
6. Fahren Sie zum Abschluss den Rechner herunter und schließen Sie den Scanner an den Rechner an. Beim nächsten Start wird der Scanner von Windows korrekt erkannt und ist betriebsbereit.

Bei einem Parallel- oder SCSI-Scanner gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Starten Sie auch hier wie beim USB-Scanner den Registrierungseditor.
2. Suchen Sie nun nach dem Schlüssel *HKEY-LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Enum\SCSI*. Der entsprechende Eintrag lautet *Scanner&Ven\_AGFA&Prod\_*. Wie beim USB-Scanner kann sich der Eintrag aber auch im *CurrentControlSet001* oder *002* verbergen.
3. Ab hier geht es genauso wie bei einem USB-Scanner weiter.

### Der Parallels Scanner wird nicht erkannt

- Verwenden Sie immer das dem Scanner beigelegte Anschlusskabel. Bei alten Druckerkabeln kann es vorkommen, dass nicht alle benötigten Signale im Kabel verbunden sind.
- Kontrollieren Sie, ob der Scanner auch an der richtigen parallelen Schnittstelle angeschlossen ist (z.B. LPT2 anstelle von LPT1).
- Der Drucker- und der Scanner-Treiber vertragen sich nicht. Wenn beide Geräte an derselben Schnittstelle angeschlossen sind, kann dies zu Problemen führen. Verteilen Sie beide Geräte – wenn dies möglich ist – auf getrennte Schnittstellen. Besitzen Sie nur eine Schnittstelle, stecken Sie den Drucker aus, deaktivieren Sie den Druckertreiber und versuchen Sie erneut, den Scanner anzusprechen.
- Manche Scanner-Treiber tragen sich in die Autostartgruppe ein, damit z.B. beim Öffnen des Scanner-Deckels automatisch die Scanner-Software gestartet wird. Diese kleinen Programme vertragen sich nicht immer mit einem an der gleichen Schnittstelle angeschlossenen Drucker. Deaktivieren Sie in solch einem Fall das Scanner-Tool in der Autostartgruppe.
- Ändern Sie im BIOS des Rechners die Einstellung der parallelen Schnittstelle. Tragen Sie dort in den CHIPSET FEATURES unter dem Eintrag PARALLEL PORT MODE EPP oder ECP ein. Der EPP-Modus (Enhanced Parallel Port-Modus) unterstützt die bidirektionale Kommunikation und erhöht die Datenübertragungsrate auf ca. 1 Mbyte/s. Beim ECP-Modus (Extended Capabilities Port) wird zusätzlich noch ein DMA-Kanal belegt, dies hat aber den Vorteil, dass beim Datenverkehr die CPU entlastet wird.

Viele BIOS-Versionen bieten außerdem einen Mischbetrieb von EPP und ECP an. Damit sind sie in der Lage, am Parallel-Port einen Scanner im ECP- und einen Drucker im EPP-Modus zu betreiben.

- Die verwendete parallele Schnittstelle ist nicht bidirektional ausgelegt und kann somit nicht die Daten des Scanners auswerten. In diesem Fall müssen Sie auf eine andere Schnittstelle ausweichen.
- Das Verbindungskabel zwischen Scanner und Rechner ist zu lang oder von minderer Qualität. Verwenden Sie nach Möglichkeit das Original-Kabel des Herstellers.
- Sie haben den Scanner mit einem oder mehreren Druckern zusammen an einen Schnittstellen-Umschalter angeschlossen. Durch die zusätzliche Leitungslänge kann es Probleme bei der Erkennung geben. Oder der Schalter vom Umschalter steht auf der falschen Stellung.

### **Der SCSI-Scanner wird nicht erkannt**

Für SCSI-Scanner gelten die gleichen Anschlussregeln wie für jedes andere SCSI-Gerät.

- Kontrollieren Sie alle Steckverbindungen am Scanner, eventuell ist auch der Scanner nicht eingeschaltet.
- Überprüfen Sie den Scanner auf korrekte Terminierung. Ist der Scanner das einzige externe Gerät, muss der Scanner terminiert werden.
- Kontrollieren Sie die verwendete SCSI-ID. Besitzen zwei SCSI-Geräte die selbe ID, werden sie nicht in das System eingebunden. Normalerweise wird bei SCSI-Scannern die SCSI-ID auf der Geräterückseite eingestellt.
- Eventuell macht das externe SCSI-Kabel des Scanners Probleme. Normalerweise sind diese Kabel aus Kostengründen minderer Qualität. Besonders in Verbindung mit Ultra-SCSI-Geräten kann es deshalb zu Problemen kommen.
- Nicht alle Scanner unterstützen den Ultra-SCSI-Modus, so dass dieser im Controller-BIOS deaktiviert werden muss. Allerdings reduziert sich bei den meisten SCSI-Adaptern die Datenübertragung auf die Werte von Fast- bzw. Wide-SCSI.

### **SCSI-Scanner nachträglich einschalten**

Normalerweise muss der Scanner vor dem Bootvorgang des Rechners eingeschaltet werden. Während des Bootvorganges überprüft der SCSI-Controller alle angeschlossenen Geräte und bindet sie in den Rechner ein. Schaltet man den Scanner erst nach dem Booten ein, wird er nicht mehr vom SCSI-Controller erkannt und somit nicht in das System eingebunden. Unter Windows 95/98 haben Sie jedoch eine Chance, diese Problematik zu umgehen.

1. Starten Sie die Systemsteuerung und wechseln Sie durch einen Doppelklick auf das Symbol SYSTEM in das Fenster EIGENSCHAFTEN VON SYSTEM.
2. Wählen Sie die Registerkarte GERÄTE-MANAGER und drücken Sie den Schalter AKTUALISIEREN. Windows beginnt nun mit einer Aktualisierung aller angeschlossenen Systemkomponenten.

Wird der Scanner immer noch nicht erkannt, hilft nur noch ein kompletter Neustart des Rechners mit eingeschaltetem Scanner.

Brauchen Sie den Scanner nicht ständig und Sie wollen das Gerät nicht ständig eingeschaltet lassen, bauen Sie die mitgelieferte SCSI-Karte in den Rechner ein. Normalerweise bieten diese Karten die Möglichkeit, den Scanner noch nachträglich einzuschalten.

### Treibereien

Verwenden Sie nicht den beigelegten SCSI-Controller, sondern haben Sie den Scanner an ein Fremdfabrikat angeschlossen (z.B. Adaptec), muss unter Umständen in der *CONFIG.SYS* noch ein so genannter Aspi-Treiber geladen werden. Bei einem Adaptec-Controller ist z.B. die Datei *SJIX.SYS* für die Scanner-Einbindung verantwortlich. Folgender Eintrag muss in der *CONFIG.SYS* vorgenommen werden:

```
device:=c:\adaptec\sjiix.sys
```

Natürlich setzen Sie anstelle des Verzeichnisses `\adaptec` das Verzeichnis ein, in dem sich die Datei auf Ihrer Festplatte befindet.

## 9.4.2 Fehlermeldungen nach der Installation

### Der Scanner kann in der Bildverarbeitungssoftware nicht ausgewählt werden

Dieser Fehler kommt unter Windows 98 durch eine fehlende DLL-Datei des Twain-Treibers zustande. Legen Sie zur nachträglichen Installation der Datei die Windows 98-CD in das CD-ROM-Laufwerk ein. Starten Sie nun über PROGRAMME • MS-DOS-EINGABEAUFFORDERUNG ein MS-DOS-Fenster. Dort geben Sie bitte folgende Zeile ein:

```
Extract /a /l c:\windows\system <Laufwerkbuchstabe CD-ROM>:\win98\win98_30.cab ctld32.dll
```

Mit diesem Befehl wird die fehlende Datei aus dem CAB-Archiv entpackt und in das *Windows\System*-Verzeichnis kopiert

### HP-Scanner in Windows 9x einbinden

Das Problem bei den HP-Scannern liegt darin begründet, dass diese nicht immer per Plug & Play erkannt werden und es Probleme bei der Treiberinstallation geben kann. Um einen HP-Scanner einzubinden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Nachdem Sie den Scanner angeschlossen haben, rufen Sie das Setup-Programm *SETUP2.EXE* auf der Treiberdiskette auf. Haben Sie schon einen gescheiterten Installationsaufruf hinter sich, deaktivieren Sie im Geräte-Manager vorher alle Einträge, die den Scanner betreffen.
2. Geben Sie die geforderten Angaben nach der Konfiguration des Rechners und des verwendeten SCSI-Controller ein.
3. Haben Sie das Installationsprogramm durchgearbeitet, dürfen Sie den Rechner nicht neu booten, sondern müssen jetzt von Hand ein paar Dateien von der Treiberdiskette kopieren. Die Dateien *HPSJCLAS.DLL*, *HPSCNMGR.DLL*, *HPSCNTST.DLL*, *HPSJ1695.DLL* und *HPSJ32.DLL* gehören in das `\windows\system`-Verzeichnis. Die Datei *SCANJET.INF* kommt ins `\windows\inf`-Verzeichnis, die Datei *VHPSCAND.VXD* nach `\windows\system\iosub` und als Letztes die Datei *HPSCNMGR.HLP* ins `\windows\help`-Verzeichnis.
4. Booten Sie den Rechner neu. Wenn der Scanner per Plug & Play von der Hardwareerkennung erkannt wird, legen Sie die erste Diskette des Deskscan-Programms in das Diskettenlaufwerk ein und lassen die Installationsprozedur über sich ergehen.
5. Der Scanner müsste jetzt korrekt als eigenes Gerät im Geräte-Manager erscheinen. Wenn Sie auf den Eintrag doppelklicken, erscheint ein Dialogfenster. Wechseln Sie dort auf die Registerkarte TEST. Jetzt können Sie einen Scanner-Test durchführen.

### Fehlermeldung nach Installation Umax-Scanner 1220S

Nach der Installation des Umax 1220S erscheint die Fehlermeldung, dass die Datei *VMM32.VXD* beschädigt ist. Dieser Fehler tritt in Zusammenhang mit Intel Pentium II-Prozessoren mit Taktfrequenzen größer als 300 MHz und dem Programm *Vistascan* auf. Zurückzuführen ist der Fehler auf die Datei *UMAXIS11.386*, die bei der Installation in das Windows-Verzeichnis kopiert wird. Um die Fehlermeldung zu beseitigen, müssen Sie sich eine aktuelle Version der Datei besorgen. Im Internet finden Sie die Datei unter der Adresse <http://www.umax.de/pcfqa.html>.

### Nach einem Update von Windows 95 auf Windows 98 funktioniert der Scanner nicht mehr

Nicht alle Windows 95-Scanner-Treiber sind für den Einsatz unter Windows 98 geeignet. Entweder funktioniert der Scanner nicht oder das ganze System stürzt ab. Wenden Sie sich in dem Fall entweder an den Hersteller mit der Bitte um aktuelle Windows 98-Treiber oder Sie machen sich selbst auf die Suche im Internet.

### Umax Astra 2200 meldet nach Installation Fehler

Hier liegt ein Treiber-Problem vor, denn der Scanner wird selbst beim Scanner-Test nicht gefunden. Verwenden Sie VistaScan 3.51, besorgen Sie sich die Version 3.52, diese kann unter <http://www.umax.de> heruntergeladen werden. Verwendet Ihr Systemboard den VIA MVP3-Chipsatz ist außerdem noch ein Update für den USB-Filter-Treiber auf Version 1.07 fällig. Diesen Treiber erhalten Sie unter [http://www.viatech.com /drivers/usb107.exe](http://www.viatech.com/drivers/usb107.exe). Nachdem die Updates installiert sind, sollte der Scanner einwandfrei arbeiten. Gibt es unter Windows 98 SE immer noch Probleme, kann ein USB-Patch von Microsoft helfen, Näheres finden Sie im USB-Kapitel.

### Umax-Scanner funktioniert am Adaptec-SCSI-Controller AHA-2940UW nicht einwandfrei

Umax-Scanner unterstützen den SCSI-Standard bis zum SCSI-2-Protokoll. Der AHA-2940UW unterstützt zudem noch das SCSI-3-Protokoll. Die Probleme treten auf, weil der Scanner nicht mit dem erweiterten Befehlssatz des SCSI-Adapters klarkommt. Damit die beiden sich wieder verstehen, müssen Sie im SCSI-Adapter den SCSI-3-Befehlssatz abschalten. Dies geschieht durch Deaktivieren der SCAM-FUNKTION im BIOS des SCSI-Adapters. Das BIOS des SCSI-Adapters erreichen Sie durch Drücken von `Strg` + `Alt` während des Bootvorganges.

## 9.4.3 Probleme beim Betrieb

### Beim Start des Scanners hängt der Rechner

SCSI-Scanner werden meist mit einer eigenen SCSI-Karte ausgeliefert. Installieren Sie diese Karte zusätzlich zu einer bereits vorhandenen SCSI-Karte, kann der Scanner-Treiber Ärger machen. Manche Treiber erwarten den Scanner am ersten SCSI-Controller und warten darauf, dass sich der Scanner an diesem SCSI-Controller meldet. Wird der Scanner dort nicht gefunden, blockiert das ganze System. Die Abhilfe ist ganz einfach. Bauen Sie die Scanner-SCSI-Karte aus und schließen Sie den Scanner an die andere SCSI-Karte an. Vergessen Sie aber nicht die SCSI-Regeln für ID-Einstellung, Terminierung und Verkabelung. Deinstallieren Sie den alten Scanner-Treiber und installieren Sie diesen nach dem Umbau neu.

### Scanner ist zu langsam

Stellen Sie die parallele Schnittstelle auf den ECP-Modus um. Wie das funktioniert, lesen Sie im Kapitel über das ZIP-Laufwerk unter dem Abschnitt Troubleshooting fürs parallele ZIP-Drive nach.

Eine andere mögliche Ursache ist der verwendete Scanner-Treiber. Durch ihn kann der Scanner beim Einscannen von Vorlagen ausgebremst werden. Liest ein Scanner im Schwarz/Weiß-Modus mit 200 dpi mehr als zwei Seiten/min ein, muss der Scanner-Hersteller Gebühren an die VG Wort zahlen. Um diese Abgaben zu umgehen, haben einige Hersteller die Treiber entsprechend verlangsamt. Die einzige Möglichkeit, dem Scanner wieder auf die Sprünge zu helfen, besteht darin, sich aus dem Internet eine englische Version des Treibers zu besorgen. Allerdings verlangt ein Großteil dieser Treiber zwingend eine englische Windows-Version.

### Der Scanner gibt kein Bild aus

Verwenden Sie einen Scanner mit Parallelport-Anschluss im ECP-Modus, kann ein Ressourcenkonflikt, z.B. mit der Soundkarte, den Scanvorgang unterbinden. Überprüfen Sie im Geräte-Manager die Einträge auf entsprechende Ressourcenkonflikte und beseitigen Sie diese.

### Der Scanner ist nicht betriebsbereit

Diese Fehlermeldung kann ihre Ursache in einem falschen Scanner-Treiber haben. Vielfach liegt dem Scanner eine Universal-Treiberdiskette für diverse Scanner-Modelle bei. Haben Sie den falschen Treiber installiert, kann der Scanner nicht fehlerfrei angesprochen werden. Kontrollieren Sie in den Scanner-Einstellungen, ob der richtige Treiber verwendet wird.

### Die Scanner-Lampe leuchtet dauernd

Zum einen ist das Energieverschwendung und zum anderen hat auch die Scanner-Lampe keine unbegrenzte Lebensdauer. Deshalb bieten manche Scanner-Treiber eine Möglichkeit die Einschaltdauer der Scanner-Lampe bei Nichtbenutzung zu begrenzen.



Bild 9.17: Hier werden die Parameter für die Scanner-Lampe eingestellt

Bietet Ihr spartanischer Treiber diese Option nicht müssen Sie den Scanner immer ausschalten oder den Stecker des Netzteils ziehen.

### Die Scanner-Lampe flackert oder ist defekt

Bei hochwertigen Scannern kann diese ausgewechselt werden. Bei manchen Modellen kann es vom Anwender selbst erledigt werden. Ist der Austausch jedoch komplizierter, muss der Scanner zum Hersteller geschickt werden. Allerdings sollten Sie sich vorher über die Kosten erkundigen, unter Umständen ist es sinnvoller sich nach einem Neugerät umzusehen. Nähere Informationen bekommen Sie direkt vom Hersteller oder aus dem Internet.

Als Besitzer eines billigen Scanners brauchen Sie sich diese Frage erst gar nicht zu stellen. Da hilft nur noch ein Neukauf.

### Der Durchlichtaufsatz funktioniert nicht

- Überprüfen Sie bei einem Durchlichtaufsatz mit eigener Stromversorgung, ob diese eingeschaltet bzw. richtig eingesteckt ist.
- Stellen Sie sicher dass, das Verbindungskabel zum Scanner ordnungsgemäß eingesteckt ist.
- Schalten Sie immer den Durchlichtaufsatz vor oder mit dem Scanner zusammen ein. Der Durchlichtaufsatz wird bei den meisten Scannern nur während der Initialisierung erkannt.
- Der Durchlichtaufsatz ist in der Scanner-Software möglicherweise nicht ausgewählt.

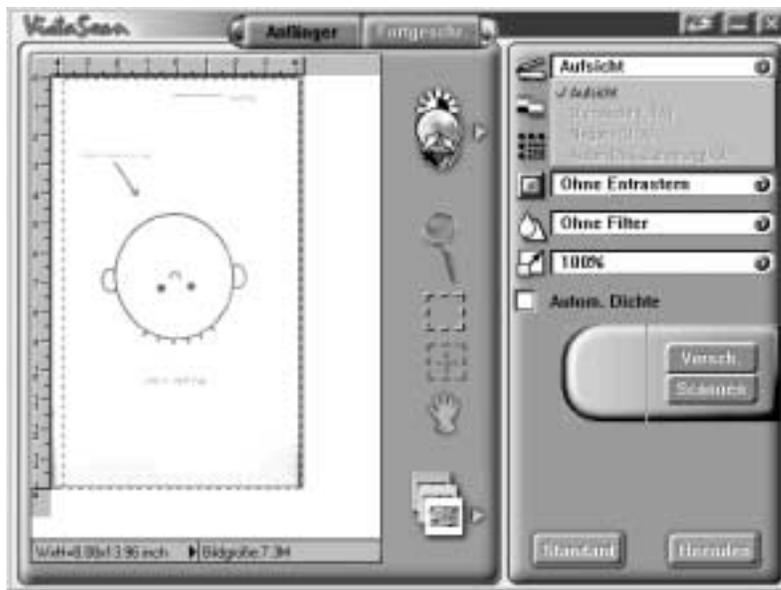


Bild 9.18: Der Durchlichtaufsatz ist nicht betriebsbereit

### Die Scanner-Tasten funktionieren nicht

Mittlerweile sind viele Scanner mit einer oder mehreren Scanner-Tasten ausgerüstet. Durch diese Tasten wird eine entsprechende Anwendung gestartet, mit der der Scan durchgeführt werden soll. Funktioniert dies nicht, dann überprüfen Sie bitte Folgendes:

- Bei manchen Scannern wird beim Windowsstart ein kleines Programm mitgeladen, welches die Scann-Taste überwacht. Ist dieses Programm nicht aktiv, hat die Taste keine Funktion. Bei einem Parallelport-Scanner kann solch ein Programm Probleme mit einem an der gleichen Schnittstelle angeschlossenen Drucker haben.
- Die Taste(n) sind nicht entsprechend konfiguriert. Rufen Sie das entsprechende Dienstprogramm des Scanners auf, um die Konfiguration vorzunehmen.
- Sie verwenden den Scanner-Treiber eines anderen Modells, welches diese Tasten nicht unterstützt.



Bild 9.19: Hier werden die Scanner-Tasten für einen SnapScan konfiguriert

### SCSI-Scanner legt den SCSI-Bus lahm

Einige SCSI-Scanner haben die Unart, den SCSI-Bus für die Dauer des Scanvorganges zu blockieren. Sind an den SCSI-Bus noch andere Geräte (z.B. die Festplatte, auf die der Scanvorgang geschrieben wird) angeschlossen, kommt es mitunter zu Problemen. Abhilfe können Sie in diesem Fall nur dadurch schaffen, indem Sie den Scanner an einen eigenen Controller anschließen. Verwenden Sie hierzu den normalerweise im Lieferumfang des Scanners enthaltenen Billigadapter.

### 9.4.4 Perfekt scannen

#### Nur die maximale optische Auflösung verwenden

In den Werbeprospekten werden mittlerweile 199 DM-Scanner angeboten die über eine Auflösung von 9600 dpi verfügen. Lassen Sie sich von solchen Werten nicht blenden, sie sind reine Augenwischerei. Die reale Auflösung dieser Scanner beträgt 300 oder 600 dpi. Die höhere Auflösung wird nur durch eine Interpolation der Treibersoftware erreicht. Diese Berechnungen sind nur zeitintensiv und blähen die Größe der Bilddatei unnötig auf. Pauschal kann man behaupten, dass es nur in Einzelfällen Sinn macht, eine größere Auflösung als die reale optische Auflösung zu wählen.

#### Moiré-Effekt minimieren

Sobald Sie ein gedrucktes Bild aus einer Zeitschrift einscannen, macht sich der Moiré-Effekt als störendes Streifenmuster bemerkbar. Jedes gedruckte Bild ist gerastert und ein Scanner zerlegt das einzuscannende Bild ebenfalls in ein Raster. Leider werden in der Praxis diese beiden Raster niemals deckungsgleich sein. Zur Beseitigung können Sie unterschiedliche Wege gehen. Sie verwenden den Entrasterungsfilter der Scanner-Software oder Bildverarbeitung oder Sie scannen die Vorlage mit der doppelten Auflösung ein und lassen sich von der Bildverarbeitung das Bild durch eine 50% Skalierung wieder auf die ursprüngliche Auflösung zurückrechnen.

#### Tipps fürs gute Bild

- Scannen Sie immer mit der optischen Auflösung des Scanners oder mit ganzzahligen Teilen davon. Sollten krumme Werte notwendig sein, überlassen Sie die Arbeit einer guten Bildverarbeitung. Diese ist der Funktion des Scanner-Treibers meist überlegen.
- Größere und zu verkleinernde Vorlagen scannen Sie mit einer geringeren Auflösung.
- Kleine, detailreiche Vorlagen sollten stark vergrößert gescannt werden.
- Speichern Sie Strichzeichnungen niemals im JPEG-Format, der Bildinhalt wird an den scharfen und kontrastreichen Übergängen verfälscht. Weichen Sie besser auf das TIFF-Format mit eingeschalteter Komprimierung aus.
- Scannen Sie Kohle- oder Bleistiftzeichnungen nicht als Strichvorlage, sondern als Graustufenbild.
- Um beim Scannen einer karierten oder linierten Vorlage den störenden Hintergrund auszublenden, müssen Sie die Vorlage in RGB-Farbe einscannen. Anschließend werten Sie nur den Blaukanal aus.
- Um bei dünnen Vorlagen ein Durchschlagen der bedruckten Rückseite als Geisterbild zu vermeiden, hinterlegen Sie die Vorlage mit schwarzem Karton.

Medium	Auflösung
Tageszeitung	50 dpi
Zeitschrift	150 dpi
CD-Cover	150 dpi
hochw. Kunstdruck	300 dpi

Tabelle 9.2: Auflösung von Printmedien

### Fehler bei Strichscanns

Scannen Sie eine Schwarz-Weiß-Vorlage im Strichvorlagen-Modus ein, kommt es an den Übergängen zwischen Weiß und Schwarz zu Pixelfehlern. Diese entstehen, weil sich die Scanner-Software entscheiden muss, ob der jeweilige Bildpunkt Schwarz oder Weiß ist. Diesen sogenannten Schwellwert kann man bei jedem Scan-Programm einstellen. Allerdings können zu progressive Einstellungen Text und Striche zu dick machen bzw. kleine weiße Flächen gehen im umgebenden Schwarz unter.

Diesen Effekt vermeiden Sie, wenn die Vorlage zuerst im Graustufen-Modus gescannt wird und anschließend der Schwellwert in der Bildverarbeitung festgelegt wird.

### Dias und Negative scannen

Wichtigste Vorarbeit ist das Säubern der Vorlagen. Staub entfernen Sie am besten mit einem Pinsel aus weichen Naturborsten, um eine statische Aufladung zu vermeiden. Wasserflecken entfernt man mit Hilfe einer Netzmittellösung aus dem Fotofachhandel. Nach dem Bad in der Lösung hängt man den Filmstreifen zur Trocknung auf. Einen eventuell entstandenen Trockenrand entfernt man mit einem Wattestäbchen.

Werden die Filmstreifen direkt auf die Glasplatte des Scanners gelegt, kann es zu den Newton-Ringen kommen. Diese bilden ring- und regenbogenförmige Schlieren. Verwenden Sie immer soweit vorhanden ein entsprechendes Passepartout, um den direkten Kontakt mit der Glasplatte zu vermeiden.

## 9.5 Die serielle/parallele Schnittstelle funktioniert nicht

Auch wenn es äußerst selten passiert: Ein angeschlossenes Gerät funktioniert nicht mehr ordnungsgemäß und kein anderer Fehler wurde gefunden, dann wird vermutlich die Schnittstelle defekt sein.

Wenn kein Ressourcen-Konflikt vorliegt und Sie das betroffene Gerät noch nicht an einer anderen Schnittstelle getestet haben, dann holen Sie dies noch nach. Denken Sie jedoch daran, dass die zugehörige Software ebenfalls auf die andere Schnittstelle umkonfiguriert werden muss.

Wenn beispielsweise das Modem an COM1 angeschlossen ist, dieser Anschluss Ihrer Meinung nach aber defekt sein muss, müssen Sie das Modem zunächst in eine andere serielle Schnittstelle einstecken.

1. Sie starten den Geräte-Manager, indem Sie über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEM-STEUERUNG** auf das **SYSTEM-Icon** doppelklicken. Im nun folgenden Fenster klicken Sie doppelt auf das **MODEM-Symbol**.
2. Klicken Sie dann doppelt auf das angezeigte Modem, um in das zugehörige Eigenschaftsfenster zu gelangen.
3. Dort können Sie im Register **MODEM** eine andere Schnittstelle für das Modem bestimmen. Hier wählen Sie dann natürlich die neue Schnittstelle aus, an der Sie das Modem testen wollen.
4. Haben Sie das betroffene Gerät dann entsprechend umgestellt, testen Sie es erneut.

Funktioniert es dann, ist tatsächlich die Schnittstelle defekt und muss ausgetauscht werden.

Starten Sie auch vorsichtshalber einen aktuellen Virens Scanner, um auszuschließen, dass der Hardware-Defekt nicht von einem resistenten Virus simuliert wird.



Bild 9.20: Wählen Sie im Geräte-Manager das neu zu konfigurierende Gerät aus

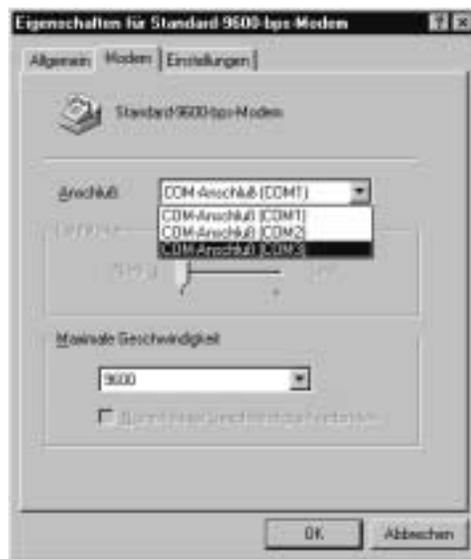


Bild 9.21: Hier wird für das Modem eine andere Schnittstelle eingestellt

### 9.5.1 Testen der seriellen Schnittstelle

Funktioniert ein Gerät an der seriellen Schnittstelle nicht und ein Defekt der Schnittstelle ist zu befürchten, dann sollten Sie das betreffende Gerät zunächst an der anderen Schnittstelle testen. Jeder Rechner besitzt mindestens zwei serielle Schnittstellen, so dass dies kein Problem darstellen sollte.

Aber es genügt oft eben nicht, einfach nur das Gerät umzustecken; auch die Ressourceneinstellungen im Geräte-Manager müssen angepasst werden. Ist an der anderen Schnittstelle dann noch ein anderes Gerät installiert, muss dieses auch noch deaktiviert werden, damit der Geräte-Manager nicht noch einen Ressourcen-Konflikt feststellt.

Je nachdem, was für ein Gerätetyp nun angeschlossen ist, sind schon einige Handgriffe zu tun, um ein bestimmtes Gerät an einer anderen Schnittstelle auszuprobieren. Es gibt jedoch auch einige andere Methoden, eine serielle Schnittstelle zu überprüfen, wodurch Sie sich diese Prozedur erst einmal ersparen können.

### 9.5.2 Diagnosesoftware und Prüfstecker verwenden

Verschiedene Diagnoseprogramme, die auch Testfunktionen für die Schnittstellen bieten, benötigen zum zuverlässigen Test einen sogenannten Prüfstecker, der in die betroffene Schnittstelle eingesteckt werden muss. Die Belegung des jeweiligen Prüfsteckers wird in

der Regel in der zugehörigen Programmbeschreibung angegeben, so dass man sich einen solchen nachbauen kann. Im Anhang A.5 auf der beiliegenden CD-ROM finden Sie die Belegung solcher Prüfstecker.

Haben Sie sich einen Prüfstecker besorgt oder selbst angefertigt, können Sie die vermeintlich defekte Schnittstelle mit dem jeweiligen Diagnoseprogramm überprüfen.

1. Starten Sie das entsprechende Diagnoseprogramm.
2. Stecken Sie den Prüfstecker in die zu testende Schnittstelle ein.
3. Führen Sie die Test-Routine des Programms aus.

Stellt das Programm einen Fehler fest, ist die Schnittstelle wohl defekt und muss ausgetauscht werden. Vorausgesetzt natürlich, der Prüfstecker ist in Ordnung.

### 9.5.3 Der Maustreibertest

Der einfachste Test für die seriellen Schnittstellen, den man sich denken kann, setzt lediglich eine funktionierende, serielle Maus voraus. Wenn in der *AUTOEXEC.BAT* ein Maustreiber geladen wird, muss dieser zuvor deaktiviert werden.

1. Starten Sie dazu am besten den Systemeditor von Windows (STARTMENÜ • AUSFÜHREN, SYSEDIT eingeben und mit OK bestätigen) und wechseln Sie dann in das Textfenster der Datei *AUTOEXEC.BAT*.
2. Deaktivieren Sie die Zeile, in der der Maustreiber geladen wird, indem Sie ein REM, gefolgt von einem Leerzeichen, voranstellen.
3. Speichern Sie die *AUTOEXEC.BAT* ab und starten Sie den Rechner im MS-DOS-Modus.
4. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem sich der Maustreiber befindet, und stecken Sie die Maus in die zu testende Schnittstelle.
5. Laden Sie dann den Maustreiber, indem Sie an der Eingabeaufforderung mouse  eingeben (der Dateiname kann auch anders heißen, je nach verwendetem Maustreiber).
6. Normalerweise sind die Maustreiber so programmiert, dass sie die Maus selbstständig an den vorhandenen seriellen Schnittstellen suchen. Werden sie fündig, wird der Maustreiber installiert; anderenfalls erhalten Sie eine Fehlermeldung. Die betreffende Schnittstelle ist dann wohl tatsächlich defekt.

Handelt es sich dabei jedoch um die Schnittstellen COM3 oder COM4, dann funktioniert der Test nicht ganz so einfach. Die meisten Maustreiber suchen die Maus nämlich nur an COM1 und COM2. Damit auch die anderen Schnittstellen berücksichtigt wer-

den, muss man diese beim Laden des Maustreibers explizit angeben. Wie dies gemacht wird, müssen Sie jedoch dem Handbuch der Maus entnehmen. Dort erfahren Sie, wie Sie die Maus auch an COM3 oder COM4 verwenden können.

#### 9.5.4 Austausch der seriellen Schnittstelle

Heute kann eine defekte Schnittstelle nicht mehr so einfach gewechselt werden. Nur selten werden noch Schnittstellenkarten verwendet, auf denen nur eine einzige serielle Schnittstelle vorhanden ist. Serielle Schnittstellen sind bei modernen Systemboards on-board integriert oder man verwendet einen Festplatten-Controller, auf dem die seriellen und parallelen Schnittstellen integriert sind. Eine weitere Möglichkeit stellen Multi-I/O-Schnittstellen-Karten dar, die mehrere serielle und parallele Schnittstellen besitzen. Da verliert der unbedarfte Anwender leicht die Übersicht.

Handelt es sich dagegen um eine Karte, die nur eine einzige serielle Schnittstelle besitzt, dann bauen Sie sie einfach aus.

##### Defekte Schnittstelle deaktivieren

In den meisten Fällen befindet sich die serielle Schnittstelle zusammen mit den anderen Schnittstellen auf einer Karte oder sie ist im Systemboard integriert. In diesem Fall muss sie vor dem Einbau einer neuen Karte deaktiviert werden. Die anderen Schnittstellen können weiter verwendet werden.

##### Die Schnittstelle ist auf einer Erweiterungskarte

1. Bauen Sie die Karte zunächst aus.
2. Die betreffende Schnittstelle ist nun per Jumper zu deaktivieren. Informationen hierzu finden Sie in der Kartenbeschreibung oder auf der Karte selbst aufgedruckt.
3. Stecken Sie die Karte anschließend wieder in den Slot ein.

##### Die Schnittstelle ist im Systemboard integriert

1. Nehmen Sie die Systemboard-Beschreibung zur Hand.
2. Sehen Sie nach, ob zur Deaktivierung der Schnittstelle ein Jumper auf dem Board umgesteckt werden muss. Ist dies der Fall, stecken Sie den Jumper in die entsprechende Stellung.
3. Sehen Sie nach, ob die Schnittstelle im Rechner-BIOS deaktiviert werden muss.
4. Trifft dies zu, dann starten Sie den Rechner, wechseln ins BIOS-Setup, deaktivieren die Schnittstelle und speichern Sie die neue Einstellung ab.

### Konfigurieren der neuen Schnittstelle

Haben Sie sich eine komplett neue Multi-I/O-Schnittstellenkarte gekauft, um die alte zu ersetzen, dann brauchen Sie vermutlich nichts weiter zu konfigurieren, da diese Karten normalerweise vom Hersteller bereits richtig eingestellt worden sind. Verlassen Sie sich jedoch nicht darauf, sondern kontrollieren Sie die Einstellungen.

Besitzt diese Karte auch einen Gameport für Joysticks, dann deaktivieren Sie ihn, wenn der Gameport einer anderen Erweiterungskarte (Soundkarte, Laufwerks-Controller) bereits aktiviert ist. Mehr als ein Gameport darf im Rechner nicht aktiviert sein.

Der Rechner unterstützt maximal vier serielle Schnittstellen, für die auch bestimmte Ressourcen nach einem Standard festgelegt sind.

Schnittstelle	I/O-Port-Adresse	IRQ
COM1	3F8h	4
COM2	2F8h	3
COM3	3E8h	4
COM4	2E8h	3

Tabelle 9.3: Standardkonfiguration der seriellen Schnittstellen

- Alle seriellen Schnittstellen der Multi-I/O-Karte müssen dementsprechend eingestellt werden. Zu den parallelen Schnittstellen erfahren Sie weiter unten Näheres.
- Wenn Sie nicht wissen, welche serielle Schnittstelle defekt war und deaktiviert wurde, lassen Sie sich die vorhandenen Schnittstellen im Geräte-Manager anzeigen.
- Wenn zusammen mit der neuen Karte mehr als vier serielle oder drei parallele Schnittstellen vorhanden sind, müssen Sie die überzähligen Schnittstellen unbedingt deaktivieren.
- Bauen Sie nach der Konfiguration die Karte in Ihren PC ein. Die Schnittstellen können dann problemlos wieder benutzt werden.

### Testen der parallelen Schnittstelle

Wenn Sie mehr als eine parallele Schnittstelle besitzen, sollten Sie das betreffende Gerät zunächst an der anderen Schnittstelle ausprobieren. So stellen Sie sicher, dass der Fehler nicht am angeschlossenen Gerät selbst liegt. Überprüfen Sie auch das Schnittstellenkabel an einem anderen Rechner, vielleicht an dem Rechner eines Bekannten.

### Diagnosesoftware und Prüfstecker verwenden

Auch bei parallelen Schnittstellen können Sie, genau wie bei seriellen, die verschiedenen Diagnoseprogramme verwenden. Für einen zuverlässigen Test wird ebenfalls ein so genannter Prüfstecker benötigt. Die Belegung eines solchen Steckers finden Sie im Anhang A.5 auf der beiliegenden CD-ROM.

1. Starten Sie das jeweilige Diagnoseprogramm.
2. Stecken Sie den Prüfstecker für die Schnittstelle ein.
3. Führen Sie jetzt die Diagnose-Routine des Programms aus.

Stellt das Programm einen Fehler an der Schnittstelle fest, dann ist die Schnittstelle defekt. Prüfen Sie vielleicht nochmals, ob der Stecker auch in die richtige Schnittstelle eingesteckt war. Anderenfalls muss die Schnittstelle gewechselt werden.

### Austausch der parallelen Schnittstelle

Hier gilt größtenteils das Gleiche wie bei den seriellen Schnittstellen. Auch parallele Schnittstellen sind nur noch selten einzeln auf einer Karte untergebracht. Entweder ist die parallele Schnittstelle auf dem Systemboard integriert oder sie befindet sich zusammen mit anderen Schnittstellen auf einer Multi-I/O-Karte. Auch Festplatten-Controller haben oft serielle und parallele Schnittstellen auf der Karte integriert.

### Deaktivieren der defekten Schnittstelle

Wenn sich die defekte Schnittstelle zusammen mit anderen Ports auf einer Karte befindet und Sie die Karte nicht komplett austauschen wollen, muss die defekte Schnittstelle durch Umstecken eines Jumpers deaktiviert werden.

1. Bauen Sie zunächst die Karte aus.
2. Sehen Sie in der Kartenbeschreibung nach, welcher Jumper zur Deaktivierung der defekten Schnittstelle umgesteckt werden muss. Eventuell finden Sie die Jumper-Beschreibung auch auf der Karte aufgedruckt.
3. Stecken Sie die Karte anschließend wieder ein.

### Die Schnittstelle ist im Systemboard integriert

1. Sehen Sie in der Dokumentation des Systemboards nach, ob zur Deaktivierung auf dem Board ein Jumper umgesteckt werden muss. Ist dies der Fall, dann stecken Sie den Jumper wie beschrieben um.
2. Lesen Sie nach, ob die Schnittstelle auch im Rechner-BIOS abgeschaltet werden muss.

3. Wenn ja, starten Sie den Rechner, wechseln ins BIOS-Setup, deaktivieren die Schnittstelle und speichern die Einstellung.

### Neue Schnittstelle konfigurieren

Der Rechner unterstützt drei parallele Schnittstellen, deren Ressourcen ebenfalls standardisiert sind.

Schnittstelle	I/O-Port-Adresse	IRQ
LPT1	378h	7
LPT2	3BCh	5
LPT3	3BCh	7

Tabelle 9.4: Standardkonfiguration der parallelen Schnittstellen

1. Die neue(n) Schnittstelle(n) muss/müssen entsprechend vor ihrem Einbau konfiguriert werden. Dies geschieht wie bei den seriellen Schnittstellen mit Jumpfern, die entsprechend umgesteckt werden. Zur Kontrolle können Sie sich die vorhandenen Schnittstellen mit dem Geräte-Manager anzeigen lassen. Sie werden im Hauptfenster des Programms mit ihrer verwendeten Port-Adresse angegeben.
2. Ist die neue Schnittstelle bzw. alle neuen Schnittstellen richtig konfiguriert, können Sie sie im Rechner installieren und problemlos wieder verwenden.
3. Wenn die neue Karte auch einen Gameport besitzt, deaktivieren Sie ihn, wenn bereits ein anderer Gameport (z.B. auf der Soundkarte) aktiviert ist.

## 9.6 IrDA – Probleme im Rotlichtbezirk

Bei IrDA handelt es sich um eine serielle Kommunikation auf Infrarotbasis.

### Eine Frage des Betriebssystems

Einzig Windows 98 kann ohne Probleme mit IrDA umgehen. Es erkennt automatisch IrDA-Hardware und installiert die entsprechenden IrDA- oder Fast-IrDA-Treiber.

Windows 95 unterstützt erst seit der Versionen OEM 2.0 IrDA. Bei der Erstversion muss der Hardware-Hersteller entsprechende Treiber beilegen oder es beginnt die Suche im Internet, z.B. unter [www.jdresearch.com/irdrive/](http://www.jdresearch.com/irdrive/). Zudem funktioniert unter Windows 95 Fast-IrDA nicht richtig.

### Windows 2000 und Windows Me und IrDA

Beide Betriebssysteme kennen sich von Hause aus mit IrDA aus. Sie erkennen sofort IrDA-kompatible Hardware und installieren auch brav einen entsprechenden IrDA-Treiber. Leider unterschlagen sie aber den Teil des Protokoll-Stacks, der für die virtuellen LPT- und COM-Ports reserviert ist. Somit bringen alle Geräte, die die IrDA-Schnittstelle als COM-Schnittstelle ansprechen (z.B. Handys und PDAs), keine Verbindung zustande.

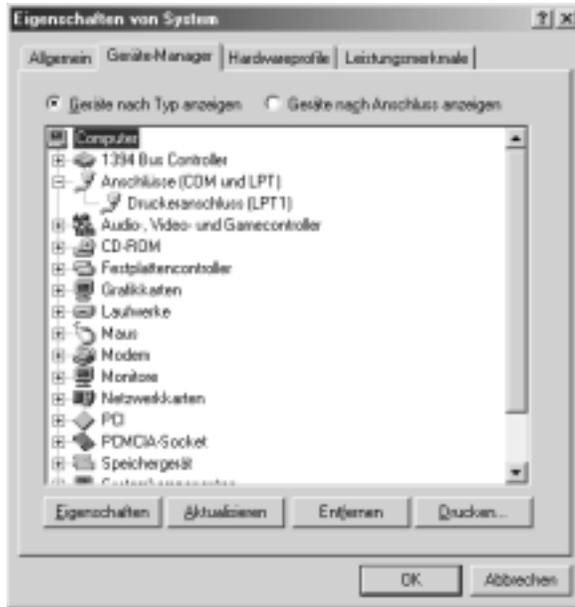


Bild 9.22: Im System fehlen die virtuellen Infrarot-Anschlüsse

Unter ME können Sie dieses Manko mit Bordmitteln beheben.

1. Öffnen Sie die Systemsteuerung und doppelklicken Sie auf das Symbol **HARDWARE**.
2. Drücken Sie den Schalter **WEITER**, bis der Hardwareassistent nach neuer Hardware suchen will. Klicken Sie dort auf **NEIN**, **HARDWARE IN LISTE WÄHLEN** und anschließend auf **WEITER**.
3. Wählen Sie nun den Eintrag **ANDERE KOMPONENTEN** und klicken Sie wieder auf **WEITER**.
4. Unter **HERSTELLER** wählen Sie den Eintrag **Microsoft** und unter **MODELLE** **Infrarot-Übertragungsgerät**, weiter geht es mit **WEITER**. Die Installation schließen Sie mit dem Schalter **FERTIG STELLEN** ab.



Bild 9.23: Der virtuelle Infrarotanschluss wird eingerichtet.

5. Jetzt ist noch ein wenig Handarbeit in der Registrierdatenbank gefragt. Rufen Sie diese über **START • AUSFÜHREN** und die Eingabe von `regedit` auf.
6. Wechseln Sie in den Eintrag `HKEY_LOCAL_MACHINE\Enum\INFRARED\COM\ROOT&INFRARED000`. Wählen Sie dort den Eintrag `PortName` mit einem Doppelklick aus.
7. Jetzt öffnet sich ein neues Fenster. Tragen Sie dort im Feld **WERT** einen noch freien COM-Port ein, der für den virtuellen Port genutzt werden soll. Schließen Sie das Fenster über **OK**.
8. Den virtuellen LPT-Port richten Sie genauso ein. Hier lautet der entsprechende Pfad `HKEY_LOCAL_MACHINE\Enum\INFRARED\LPT\ROOT&INFRARED&000`. Hier tragen Sie einen entsprechenden LPT-Port ein.
9. Nach dem Neustart von Windows stehen im Geräte-Manager die virtuellen Schnittstellen zur Verfügung.

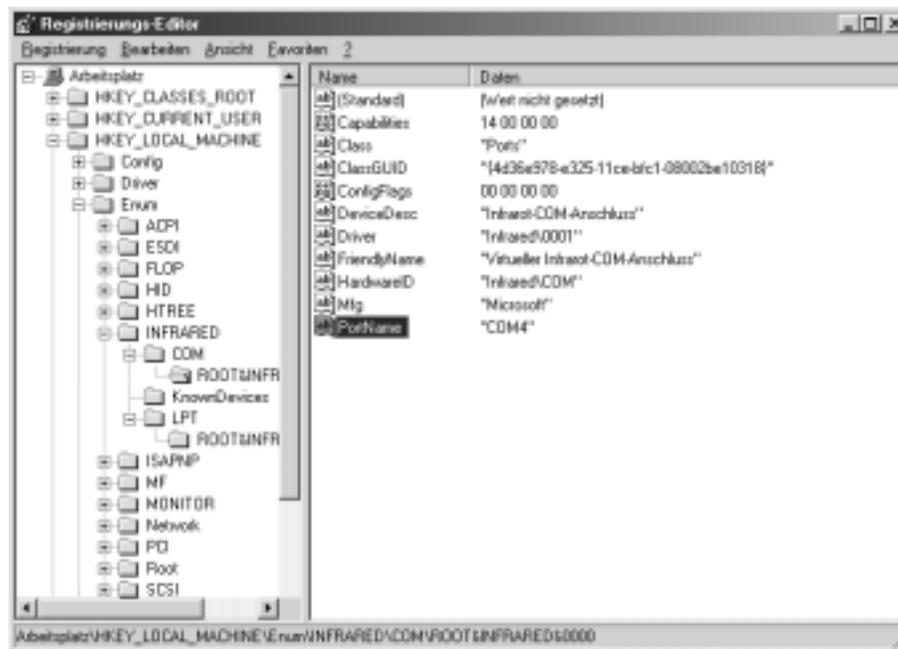


Bild 9.24: In der Registrierdatenbank wird der virtuelle COM-Port eingerichtet

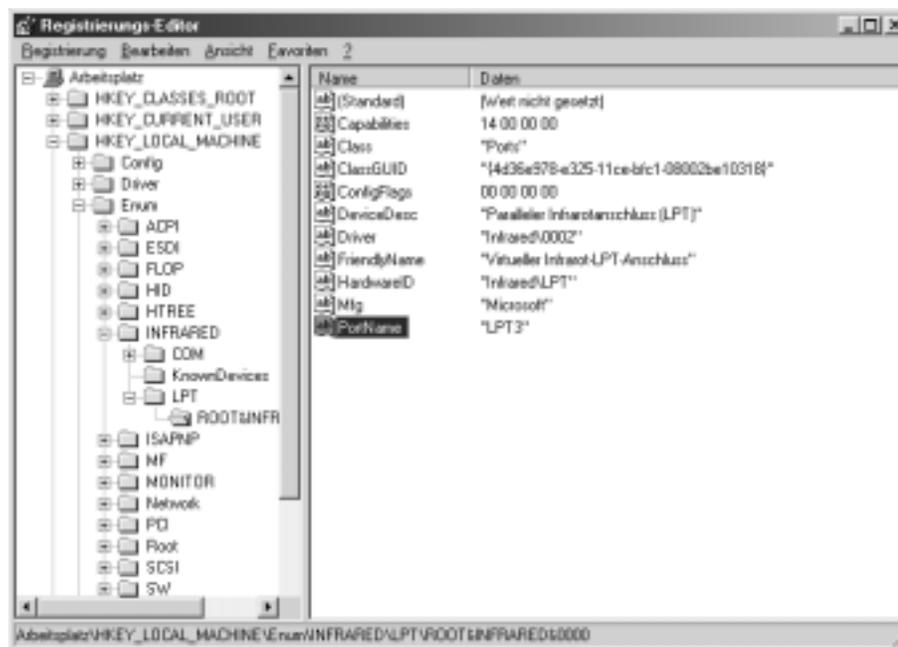


Bild 9.25: In der Registrierdatenbank wird der virtuelle LPT-Port eingerichtet

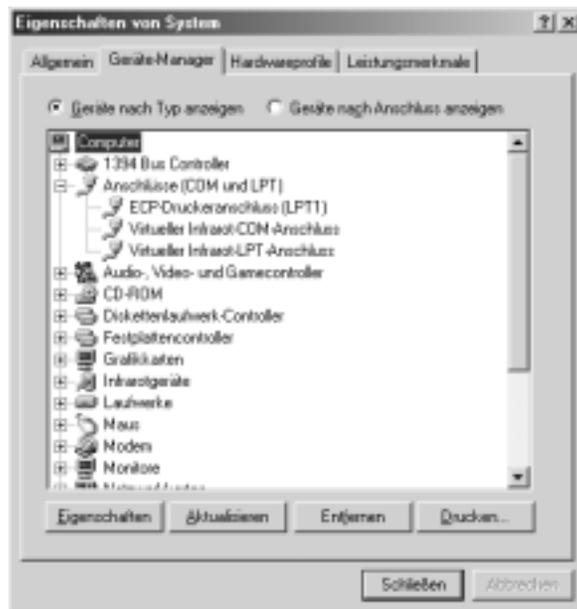


Bild 9.26: Die virtuellen Schnittstellen sind vorhanden

Bei Windows 2000 reichen die Bordmittel nicht aus, um Handys und PDAs über die Infrarotschnittstelle anzusprechen. Um den Verbindungsnotstand zu beenden, können Sie sich unter folgenden Adressen einen passenden Treiber herunterladen: Bei [www.extendedsys.de](http://www.extendedsys.de) kostet ein entsprechender Treiber 17 US-Dollar Registrierungsgebühr. Einen kostenlosen Treiber erhalten Sie unter der Adresse [www.ircomm2k.de](http://www.ircomm2k.de).

### Die Schnittstelle wird nicht erkannt

Die IrDA-Schnittstelle ist im Rechner-BIOS deaktiviert. Unter ADVANCED CONFIGURATION oder I/O DEVICE CONFIGURATION (je nach BIOS Hersteller) muss der Eintrag IRDA oder IR PORT auf ENABLED gesetzt werden. Wird nur IrDA 1.0 unterstützt, muss noch die I/O-Adresse und der Interrupt angegeben werden.

Auch wenn das Systemboard hardwareseitig IrDA unterstützt, ist dies noch lange keine Garantie dafür, dass das BIOS auch eine IrDA-Unterstützung bietet. Finden Sie in den BIOS-Einstellungen keinen entsprechenden Menüpunkt, muss ein entsprechendes BIOS-Update her. Nähere Informationen erhalten Sie vom Board-Hersteller.

Windows hat mit der Erkennung eines IrDA-Anschlusses Probleme, wenn im BIOS die Einstellung für die I/O-Adressen der COM-Ports auf Auto steht. Wechseln Sie in das BIOS-Setup und weisen Sie den Schnittstellen manuell feste I/O-Adressen (3f8, 2f8) zu.

### Es funktioniert nur noch eine serielle Schnittstelle

Bei der IrDA 1.0 kann der UART-Chip der seriellen Schnittstelle den entsprechenden Infrarot-Receiver steuern. Deshalb bieten die meisten Systemboards aus Kostengründen nur IrDA 1.0. Weil der UART-Chip aber nur zwei Schnittstellen verwalten kann, benutzt der IrDA-Port die Ressourcen der seriellen Schnittstellen. Wird der IrDA-Port verwendet, ist automatisch eine der beiden seriellen Schnittstellen lahmgelegt.

### Richtiges Adapterkabel

Die IrDA-Schnittstelle wird durch eine 5 oder 10polige Stiftleiste auf dem Motherboard nach außen geführt. Leider halten sich die meisten Hersteller nicht an die Standardbelegung. Somit benötigen Sie für den IrDA-Port ein entsprechendes Kabel vom Hersteller des Systemboards. Leider liegt ein solches Kabel nicht allen Systemboards bei.

### Es kommt keine Datenübertragung zustande

- Die Entfernung zwischen den Geräten ist zu groß. Laut Spezifikation darf die Entfernung der Geräte nicht größer als 1 m sein.
- Sender und Empfänger sind nicht genau aufeinander ausgerichtet. Der Öffnungswinkel der Sende- bzw. Empfangseinrichtung beträgt nur 30°.

**Tipp:** Um die Funktion der Infrarot-Schnittstelle zu testen, hilft ein Camcorder oder eine digitale Camera weiter. Im Gegensatz zum menschlichen Auge, können diese ausgesendetes Infrarotlicht als hellen Punkt im Sucher-Display darstellen.

- Überprüfen Sie die Konfiguration, evtl. ist bei einem Gerät die falsche Schnittstelle ausgewählt. Klicken Sie in der Systemsteuerung doppelt auf das Symbol INFRAROT. Dort können Sie auf der Registerkarte OPTIONEN die entsprechenden Einstellungen vornehmen.
- Wenn Sie eine Direkt-Verbindung zwischen zwei PCs herstellen, muss die Direktverbindung auf dem einen Rechner als HOST und dem anderen Rechner als GAST gestartet werden.
- Bekommen Sie aufgrund von Platzproblemen keine direkte Verbindung zustande, kann der Infrarotstrahl auch umgelenkt werden. Dazu können z.B. ein Spiegel oder auch die Datenseite einer CD verwendet werden. Allerdings muss dazu die Umlenkeinrichtung exakt ausgerichtet werden. Ist ein Laserpointer zur Hand kann die Steckedamit ganz einfach ausgerichtet werden. Wo der Lichtpunkt auftrifft, muss die Infraroteinheit der Gegenstelle platziert werden.

## 9.7 PC-Kameras

Mittlerweile sind die kleinen Kameras, die man auf dem Monitor platzieren kann, recht preiswert geworden und finden langsam, aber sicher Einzug in die Reihe der bekannten Peripheriegeräte.

### Die Kamera wird nicht erkannt

Die weiteste Verbreitung haben die USB-Modelle. Sie sind einfach zu handhaben und können problemlos auch während des Betriebes angeschlossen werden. Treten allerdings Probleme im Zusammenhang mit der Erkennung am USB auf, lesen Sie bitte im Kapitel 17 über den Umgang mit USB weiter. Zudem sollten Kameras nur unter Windows 98 betrieben werden. Viele Hersteller raten vom Betrieb unter Windows 95 ab und legen daher auch nicht die benötigten Treiber bei.

**Tipp:** Beachten Sie, dass die PC-Kameras nicht an Low-Power-Anschlüssen betrieben werden sollen. Sonst besteht die Gefahr, dass der entsprechende USB-Anschluss überlastet wird.



Bild 9.27: Der verwendete USB-Anschluss kann die PC-Kamera nicht mit ausreichend Strom beliefern

Bei der parallelen Schnittstelle kann der verwendete Treiber möglicherweise die falsche parallele Schnittstelle bedienen. Oder es gibt Probleme mit anderen, an derselben Schnittstelle angeschlossenen Geräten (z.B. Drucker). Möglicherweise muss dort die bidirektionale Kommunikation abgeschaltet werden. Näheres finden Sie in diesem Kapitel unter dem Abschnitt parallele Schnittstelle oder im Kapitel 11.

Verwendet die PC-Kamera eine eigene Schnittstellenkarte, kann die Schnittstellenkarte falsch konfiguriert sein. Oder es liegt ein Hardwarekonflikt vor. Mit Hilfe des Geräte-Managers können Sie sich darüber Klarheit verschaffen. Näheres zum Umgang mit dem Geräte-Manager oder der Beseitigung von Hardwarekonflikten finden Sie im Kapitel 14 unter dem Abschnitt Geräte-Manager.

### **Angeschlossene Kamera testen**

Mit Hilfe der Systemsteuerung lässt sich die angeschlossene Kamera testen.

1. Hierzu rufen Sie in der Systemsteuerung mit einem Doppelklick auf dem Symbol SCANNER UND KAMERAS die Geräte-Eigenschaften auf.
2. Auf der Registerkarte GERÄTE markieren Sie den Eintrag für die Kamera und drücken anschließend den Schalter EIGENSCHAFTEN.
3. Die Registerkarte ALLGEMEIN bietet mit dem Schalter SCANNER ODER KAMERA TESTEN... nun die entsprechende Testmöglichkeit.

### **Beim Schnappschuss wird keine Anwendung gestartet**

Viele Kameras bieten als Option eine Auslöse-Taste auf dem Gehäuse. Wird diese gedrückt, startet normalerweise eine Anwendung mit der das aufgenommene Bild weiterverarbeitet werden kann. Passiert beim Druck auf die Taste allerdings nichts, ist auch keine Anwendung ausgewählt worden. Über SYSTEMSTEUERUNG • SCANNER UND KAMERAS rufen Sie die Eigenschaften auf. Markieren Sie dort die Kamera. Durch den Schalter EIGENSCHAFTEN und Wechsel auf die Registerkarte EREIGNISSE können Sie eine entsprechende Anwendung im Feld AN DIESE ANWENDUNG SENDEN starten.

### **Bildwiedergabe ruckelt**

Minimieren Sie die Auflösung der Kamera. Die entsprechende Software bietet hierzu die passenden Einstellungen. So ist z.B. für den Vollbildmodus von 640 x 480 Bildpunkten nur eine Bildwiederholfrequenz von 1 bis 2 Bildern realistisch.



# 10 DFÜ-Probleme

Mit einem ISDN-Adapter, Modem, oder, ganz modern, mit DSL steht Ihnen und Ihrem PC die ganze Weite Welt des Internets zur Verfügung. Sie können mit Freunden und Kollegen kommunizieren oder Ihre Bankgeschäfte vom Rechner aus tätigen. Die Vorteile, die ein Modem bietet (wir verwenden hier der Einfachheit halber die Bezeichnung Modem), sind groß, aber bevor es soweit ist, gilt es oft erst einmal, schwierige Probleme bei der Installation der Hard- und Software aus dem Wege zu räumen. Der Einbau eines internen Modems in einen freien Slot oder das Anschließen eines externen Modems an die serielle Schnittstelle sind einfache Vorgänge. Schwierig wird es bei der Konfiguration. Selbst erfahrene PC-Anwender werfen da manchmal verzweifelt das Handtuch. Die nicht ganz einfache Aufgabe ein Modem einzubauen und zu konfigurieren wird erleichtert, wenn Sie verstehen, wie die Komponenten der Hard- und Software zusammenarbeiten.

## 10.1 Allgemeine Probleme

### Modem antwortet nicht

Beim Versuch eine DFÜ-Verbindung herzustellen, präsentiert Ihnen Windows die Fehlermeldung 'Der Computer erhält keine Rückmeldung vom Modem'. Die Meldung zeigt Windows 98 des öfteren, wenn das Programm *rnaapp.exe* im Hintergrund läuft. Dieses Programm läuft im Hintergrund, damit der nächste DFÜ-Verbindungsaufbau schneller von statten geht. Leider klappt die Kommunikation zwischen *rnaapp* und DFÜ-Netzwerk nicht immer; dies äußert sich in der oben beschriebenen Fehlermeldung. Beenden Sie zur Abhilfe das Programm zwangsweise. Rufen Sie hierzu über **[Alt]+[Strg]+[Entf]** das Dialogfeld ANWENDUNGEN SCHLIEßEN auf, markieren die Datei *rnaapp.exe* und klicken auf den Schalter TASK BEENDEN.

### **USB-Modem oder USB-ISDN-Adapter**

Mit einem USB-Modem haben Sie keine Probleme mit IRQs und Portadressen, jedoch ist auch diese Gattung nicht vor Problemen gefeit. Haben Sie Probleme mit dem USB-Modem, schlagen Sie bitte auch im Kapitel über USB-Geräte nach.

### **Benutzerkennung und Passwortabfrage bei DFÜ-Verbindung abschalten**

Die Abschaltung dieser Optionen hat Microsoft sehr gut versteckt. Im Fenster des DFÜ-NETZWERKS müssen Sie den Menüpunkt VERBINDUNGEN • EINSTELLUNGEN auswählen. Auf der Registerkarte ALLGEMEIN wird nun das Kästchen INFORMATIONEN VOR DEM WÄHLEN ABFRAGEN deaktiviert.

## **10.2 ISDN**

Der große Vorteil von ISDN gegenüber dem normalen Modem besteht in der Höhe der Datenübertragungsrate. Zwar haben die analogen Modems schon fast aufgeschlossen, aber ISDN kann mit Kanalbündelung dagegenhalten. Besitzen Sie eine ISDN-Telefonzentrale oder nur den NTBA-Adapter, bietet sich der DFÜ-Betrieb über ISDN geradezu an. Die Übertragung findet zwar digital statt, ist aber auch nicht ohne Tücken.

### **10.2.1 Treiberereien**

In der ISDN-Welt ist es genauso wie in der restlichen PC-Welt. Jeder Hersteller kocht sein eigenes Süppchen. Auch hier gibt es verschiedene Treiber und Übertragungsprotokolle, die untereinander nicht kompatibel sind und ein gemeinsamer Standard ist nicht in Sicht.

### **CAPI**

Microsoft sorgte mit der Einführung von Windows 95 und dem Einsatz des Common ISDN Application Programmable Interface, kurz CAPI, dafür, dass die Windows-Welt ISDN-tauglich wurde. Damit ist es möglich, dass verschiedene Anwendungen ohne Spezialtreiber mit der ISDN-Karte kommunizieren können. Bei CAPI wird der ISDN-Adapter als virtuelles Modem angesprochen, d.h. Windows verhält sich so, als wenn die Kommunikation über ein Modem und nicht über ISDN laufen würde. CAPI bietet zudem gegenüber dem NDIS-Treiber die Möglichkeit, parallel zu einer Internetverbindung, auf der anderen Leitung Fax zu verschicken.

Allerdings gibt es auch innerhalb der CAPI-Treiber Unterschiede:

- CAPI 1.x ist die Urversion der CAPI-Treiber und wurde für das Übertragungsprotokoll 1TR6 geschaffen. Zuerst fand er unter Windows 3.x Anwendung, wird aber noch von ISDN-Karten unter Windows 95/98 unterstützt. Die verwendeten CAPI-Versionsnummern liegen zwischen 1.0 und 1.1 und sind abwärtskompatibel.
- CAPI 2.0 ist die moderne Version des CAPI-Treibers und unterstützt das DSS1-Protokoll. Er ist ein echter 32 Bit-Treiber und wird von vielen modernen Anwendungsprogrammen unter Windows verwendet. Er unterstützt Multitasking und kann deshalb sehr gut zur Datenübertragung genutzt werden. Allerdings ist CAPI 2.0 nicht abwärtskompatibel zu der CAPI-Version 1.x.
- CAPI 3.0 wurde von Microsoft für Windows 95 entwickelt. Der große Nachteil dieser Version besteht darin, dass sie zu keiner anderen Version kompatibel ist. Deshalb hat sich diese CAPI-Version nicht durchgesetzt.

**Tipp:** Ist von CAPI 3.x-Versionen die Rede, handelt es sich in der Regel nur um einen Ableger des CAPI 1.0-Standards. Der Treiber ist vom Hersteller geändert worden und eben nicht mehr in allen Punkten 2.0-kompatibel. Ein Beispiel ist der CAPI 3.21 von Teles.

Leider gibt sich auch CAPI nicht einheitlich. So haben manche Hersteller, die sich beim CAPI-Standard übergangen fühlten, eigene NDIS und CAPI-Treiber entwickelt, die nicht kompatibel sind.

## NDIS

NDIS hört auf den schönen Namen Network Driver Interface Specification und ist der andere ISDN-Treiber-Standard. Er findet allerdings erst unter Windows 98 und NT Einzug in die Windows-Welt. Während CAPI eine europäische Lösung ist, stammt NDIS aus den amerikanischen Entwicklungslabors. Der große Unterschied zu CAPI besteht darin, dass der ISDN-Adapter wie eine normale Netzwerkkarte angesteuert wird. Allerdings bietet NDIS nicht die Funktionsvielfalt, die CAPI zu bieten hat.

### 10.2.2 Einbau einer ISDN-Karte

Beim Einbau einer ISDN-Karte kann man zwei getrennte Wege gehen. Zum einen kann man den ISDN-Adapter als Netzwerkkarte installieren, die andere Möglichkeit ist die individuelle Installation mit CAPI-Treibern. Als Beispiel soll hier die Fritz!Card dienen.

### Installation als Netzwerkkarte

Installieren Sie einen ISDN-Adapter mit Hilfe der NDIS-Treiber, müssen Sie allerdings Abstriche bei den Leistungsmerkmalen machen. Sie installieren die Treiber folgendermaßen:

1. Wählen Sie über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG** das Symbol **NETZWERK** mit einem Doppelklick aus.
2. Drücken Sie den Schalter **HINZUFÜGEN**, wählen als Komponente **NETZWERKKARTE** und klicken dann auf **HINZUFÜGEN**.
3. Wählen Sie im neuen Fenster den Schalter **DISKETTE**. Mit dem Schalter **DURCHSUCHEN** können Sie das Laufwerk und den Pfad der Treiberdateien angeben. Verwenden Sie immer den aktuellsten Treiber, denn der Funktionsumfang von NDIS steigt ständig.
4. Folgen Sie nun dem Installations-Assistenten der Treiber-Software. Liegen der Karte keine speziellen Windows 98-Treiber bei, versuchen Sie es mit den Windows 95-Treibern. Haben Sie mit den 95-Treibern Probleme unter Windows 98, kontaktieren Sie den Hersteller.



Bild 10.1: Die ISDN-Karte wird mit NDIS-Treibern als Netzwerkkarte installiert

### Installation als Modem

Eigentlich sollte es reichen, nur die Karte einzubauen, Windows zu starten und die Treiber zu installieren. Und schon kann man um die Welt surfen, aber weit gefehlt! Deshalb geben wir hier Einbautipps für die gebräuchlichsten ISDN-Karten.

Zuerst wenden wir uns der Fritz!Card classic zu:

Sie können die Fritz!Card entweder über das halbautomatische Installationsprogramm oder über den Hardware-Assistenten installieren.

**Achtung:** Bauen Sie die ISDN-Adapter erst ein, wenn Sie von der Installationsroutine dazu aufgefordert werden.

1. Starten Sie das Installationsprogramm des ISDN-Adapters. Wird der Hardware-Assistent ausgeführt, wählen Sie den Punkt ANDERE KOMponentEN. Anschließend drücken Sie WEITER.
2. Wählen Sie den Schalter DISKETTE und geben Sie den entsprechenden Pfad der Installations-CD ein.
3. Das System wählt jetzt einen Interrupt und eine E/A-Adresse aus. Anschließend gibt es seine Auswahl bekannt. Die Einstellung für die E/A-Adresse müssen Sie sich notieren. Schalten Sie den Rechner aus.
4. Stellen Sie auf der Fritz!Card die notierte E/A-Adresse ein und bauen Sie die Karte in den Rechner ein.
5. Starten Sie den Rechner neu. Jetzt müsste der ISDN-Adapter automatisch von Windows erkannt werden.
6. Rufen Sie das Setup-Programm auf und nehmen Sie die Einstellungen für die Karte vor.

### Teles-Adapter installieren

1. Rufen Sie das Installationsprogramm auf. Machen Sie anschließend die geforderten Angaben.
2. Während des Installationsvorganges werden Sie aufgefordert, die Rufnummern für die Softwaredienste zuzuteilen. Je nach verwendetem Protokoll müssen Sie unterschiedliche Angaben machen. Beim Protokoll DSS1 müssen Sie die Mehrfachrufnummern ohne Vorwahl eintragen. Die Rufnummer plus Endgeräte-Auswahlziffer (EAZ) müssen Sie beim Protokoll ITR6 angeben.

3. Normalerweise werden jetzt die Treiber installiert. Scheitert die Installation (weil alte ISDN-Treiber vorhanden sind), öffnen Sie den Geräte-Manager, suchen nach alten Einträgen von ISDN-Karten und entfernen diese. Überprüfen Sie außerdem, ob noch Zusatztreiber (z.B. WAN-Adapter oder NDIS-Treiber) vorhanden sind. Wenn ja, sind diese ebenfalls zu entfernen. Sie finden entsprechende Einträge unter den Punkten MODEM und NETZWERKKARTEN.
4. Starten Sie den Rechner neu. Windows beginnt nun mit der Installation des ISDN Accelerator Pack 1.1. Ist die Installation abgeschlossen, schalten Sie den Rechner aus.
5. Bauen Sie jetzt erst den Teles-Adapter in den Rechner ein. Wird der Adapter nach dem Einschalten von Windows als Teles-Adapter erkannt, werden die entsprechenden Treiber automatisch installiert. Unter Windows 95A funktioniert die automatische Hardware-Erkennung nicht. Dort müssen Sie, wenn die Meldung Unbekanntes Gerät erscheint, OK drücken und die Informationsdatei *TELES.INF* auf der Treiber-CD ausführen.
6. Erkennt Windows keine Karte, starten Sie den Hardware-Assistenten und installieren über DISKETTE DES HERSTELLERS die Datei *TELES.INF*. Wählen Sie in der Adapterliste den entsprechenden Adapter und lassen Sie Windows die Treiber installieren.

**Tipp:** Das Setup-Programm bietet die Einstellung von Interrupts, die von der Karte nicht unterstützt werden. Bei Verwendung der Teles.S0/16.3 sind die Interrupts 3, 4 und 11 tabu.

Melden die Teles-Treiber nach der Installation, dass der Treiber nicht korrekt arbeitet, weil dem Adapter keine Hardwareressourcen zugeordnet wurden, liegt der Fehler im Rechner-BIOS. Wenn dort in den PCI/PNP-Einstellungen die Option PNP OS INSTALLED auf DISABLED steht, kann keine PNP-Karte in das System eingebunden werden.

Verwenden Sie unter Windows 98 bei Ihrem Teles-Adapter die CAPI-Treiber 3.23I oder 3.26 und wollen Sie das Teles-Anwendungspaket (OnlinePowerPack 5.0 oder 6.0) installieren, muss zuerst der ISDN-Adapter installiert werden. Haben Sie die Anwendungssoftware vor dem ISDN-Adapter installiert, muss aus der Registrierdatenbank der folgende Registrierungsschlüssel inklusive aller Teilschlüssel gelöscht werden:

```
HKEY_LOCAL-MACHINE\SYSTEM\CURRENTCONTROLSET\  
SERVICES\CLASS\TELES
```

Der TAPI-Dienstanbieter aus der Treiberversion 3.23I funktioniert unter Windows 98 nicht. Diesen müssen Sie mit Hilfe der Systemsteuerung über das Symbol TELEFONIE auf der Registerkarte TELEFONIETREIBER manuell entfernen.

### 10.2.3 Der ISDN-Adapter oder das Modem wird nicht gefunden

- Überprüfen Sie die Kabelverbindung vom ISDN-Adapter bzw. Modem zum Postanschluss.
- Überprüfen Sie im Geräte-Manager, ob dort keine Ressourcenkonflikte vorliegen.

#### ISDN-Modem überprüfen

Bei der Verwendung eines Modems beachten Sie noch Folgendes:

Ist das ISDN-Modem korrekt an die serielle oder parallele Schnittstelle angeschlossen und auch eingeschaltet?

Überprüfen Sie bei einem Modem zusätzlich, ob das Modem auch am entsprechenden COM-Port gefunden wird:

1. Dorthin gelangen Sie über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG** und einem Doppelklick auf das Symbol **MODEMS**.
2. Wechseln Sie dann auf die Registerkarte **DIAGNOSE**; hinter dem COM-Port müsste der Modemname stehen.
3. Ist alles in Ordnung, drücken Sie den Schalter **DETAILS**. Damit wird eine Testroutine ausgelöst. Die Rückmeldung erfolgt in Form eines Ablaufprotokolls. Gibt es stattdessen eine Fehlermeldung, prüfen Sie den Anschluss des Modems noch einmal und tauschen Sie – soweit möglich – das Gerät aus.

#### Fritz!Card wird nicht erkannt.

Verwenden Sie in einem modernen Systemboard eine alte Fritz!Card mit ISA-BUS, kann es mit einer bestimmten Baureihe Schwierigkeiten geben. Diese hat Probleme mit der Versorgungsspannung für den ISA-Bus. Bei modernen Systemboards ist diese auf 3,3 V abgesenkt worden – für diese Baureihe zu wenig. Sie erkennen die Karte daran, dass Sie auf der Rückseite 20 Kontaktpunkte für den ISA-Bus aufweist. Wenn Sie solch ein Exemplar besitzen, wenden Sie sich bitte an die Hotline von AVM, dort wird Ihnen weitergeholfen.

Als Besitzer der anderen Baureihen wechseln Sie in das BIOS-Setup und stellen im **PNP/PCI-SETUP** die Option **PNP OS INSTALLED** auf **NO**. Beim Award-BIOS setzen Sie den Eintrag **RESOURCES CONTROLLED BY** auf **MANUAL** und wechseln in die **IRQ-RESOURCES**. Dort stellen Sie den Interrupt der Fritz!Card auf **LEGACY ISA**. Speichern Sie nun die Änderungen beim verlassen des BIOS ab und starten Sie den Rechner neu.

## 10.2.4 Probleme unter Windows

### Falscher CAPI-Treiber?

CAPI ist nicht gleich CAPI, denn es gibt keine Vorschrift, die den genauen Funktionsumfang festlegt. Es gibt daher Programme, die nur mit einer speziellen CAPI-Version laufen, diese umgehen oder nur mit einem bestimmten Adapter zusammenarbeiten. Verweigert Windows 98 die Zusammenarbeit mit dem ISDN-Adapter, kann dies also am falschen CAPI-Treiber liegen. Vermuten Sie solch Ungemach, deinstallieren Sie alle CAPI-Treiber. Besorgen Sie sich passende Windows 98-Versionen. Diese stellen die namhaften Hersteller normalerweise im Internet zum Download bereit. Bringt die Installation der neuen Treiber keine Besserung, müssen Sie in Sherlock Holmes-Manier vorgehen. Durchforsten Sie die Registrierdatenbank nach alten Treiberresten und entfernen Sie diese. Nehmen Sie dabei auch die INI-Dateien unter die Lupe. Bringt eine Neuinstallation der Windows 98-Treiber nach dieser Reinigungsaktion immer noch nichts? Tja, dann bleibt Ihnen wohl nur noch eine Neuinstallation von Windows 98 mit den aktuellen ISDN-Treibern. Achten Sie bei der Installation des ISDN-Adapters darauf, ob nun zuerst die Treiber oder der Adapter installiert werden muss. Je nach verwendetem Adapter variiert dies nämlich. Nähere Information können Sie jedoch dem Handbuch entnehmen.

### Fritz!Card blockiert die TK-Anlage

Haben Sie bei der Fritz!Card das mitgelieferte Fax-Programm Fritz!fax installiert, kann dieses Tool Ihre TK-Anlage blockieren. Haben Sie mit Fritz!fax ein Fax verschickt, wird das Fax-Modul nicht mehr geschlossen und die automatische Rufannahme von Fritz!fax ist weiterhin aktiv. Damit drängt sich die Fritz!Card bei allen ankommenden Anrufen, egal ob Telefon oder Fax, in den Vordergrund. Bekommen Sie jetzt solch einen externen Anruf, klingelt das Telefon nur einmal kurz, Fritz!fax stellt automatisch eine Verbindung her und pfeift dem Anrufer munter ins Ohr. Diese üble Angewohnheit können Sie der Fritz!Card aber folgendermaßen austreiben:

1. Sie rufen das Fritz!fax-Programm auf und wählen in der Menüleiste den Punkt **EINSTELLUNGEN**.
2. Dann wechseln Sie auf die Registerkarte **ISDN** und aktivieren bei der Einstellung **RUFANNAHME** entweder den Menüpunkt **KEINE FAXE ANNEHMEN** oder den Menüpunkt **NUR FÜR DIE MEHRFACHRUFNUMMER (MSN)**. Bei der Einstellung **KEINE FAXE ANNEHMEN** ignoriert die Fritz!Card alle eingehenden Anrufe. Bei der Option **NUR FÜR DIE MEHRFACHRUFNUMMER (MSN)** reagiert die Fritz!Card nur auf Anrufe, die an die Telefonnummer gehen, die explizit unter der Einstellung **MEHRFACHRUFNUMMER (MSN)** auf der Registerkarte **ISDN** angegeben wurde.

### **Die Creatix S0-Box lässt sich nicht mit CAPI 4.10 betreiben**

Versuchen Sie in Verbindung mit der Creatix S0-Box den neuen Creatix CAPI 4.10-Treiber zu verwenden, wird die Installation mit einer Fehlermeldung abgebrochen. Dieses Manko beseitigen Sie mit der Datei BOXFIX.ZIP. Diese Datei finden Sie im Internet oder auf der Homepage von Creatix. Nachdem Sie die Datei entpackt und den entpackten Treiber installiert haben, steht einer Installation von CAPI 4.10 nichts mehr im Wege. Die CAPI-Installation müsste jetzt ohne Probleme funktionieren.

### **Das Powermanagement funktioniert nicht**

Das Powermanagement ist eine feine Sache, man kann nach der Arbeit den Rechner in einen Dornröschenschlaf schicken. Bekommt die ISDN-Karte jetzt ein Fax, wird der Rechner wachgeküsst. Aber in der Praxis ist nicht alles so einfach wie im Märchen.

Ein typisches Beispiel ist die Fritz!Card von AVM. Sie bombardiert den Rechner mit Interrupts. Im Betrieb ist das kein Problem, aber wenn Sie den Stromsparmodus nutzen wollen, weigert sich der Rechner diesen zu benutzen. Mittlerweile bietet AVM einen fehlerbereinigten CAPI-Treiber für die Fritz!Card an, diesen können Sie von der Internetseite des Herstellers herunterladen.

### **WinFax arbeitet nicht mit passivem ISDN-Adapter zusammen.**

Die Version 8.0 von WinFax ist sehr wählerisch beim Umgang mit ISDN-Adaptern. Besonders passive Adapter werden gern von WinFax verschmäht. Abhilfe bietet hier ein Update von WinFax. Das Update können Sie von Symantec beziehen.

## **10.2.5 ISDN optimieren**

### **Kanalbündelung aktivieren**

Mit Hilfe der Kanalbündelung können Sie den Datendurchsatz bei der Datenfernübertragung verdoppeln. Dieses Bündeln mehrerer Leitungen zu einer DFÜ-Verbindung bezeichnet Microsoft als Zweikanalzugriff oder PPP Multilink. Multilink ist verfügbar, wenn mehr als ein DFÜ-Gerät im System installiert ist. Bei ISDN sind es die beiden B-Kanäle. Die Nutzung beider ISDN-Kanäle ist abhängig von dem jeweils genutzten Dienst oder Provider. D.h. der Internetanbieter muss auch Multilink unterstützen, sonst ist die Kanalbündelung nicht möglich.

1. Führen Sie auf dem Desktop jeweils einen Doppelklick auf dem Symbol ARBEITSPLATZ und anschließend auf dem Symbol DFÜ-NETZWERK durch.

2. Markieren Sie nun mit der rechten Maustaste die Verbindung, die Sie optimieren möchten, und wählen Sie den Menüpunkt EIGENSCHAFTEN.
3. Wechseln Sie zu der Registerkarte MULTILINK und markieren die Option ZUSÄTZLICHE GERÄTE VERWENDEN. Klicken Sie anschließend auf den Schalter HINZUFÜGEN.
4. Es wird nun das gleiche Modem und die gleiche Telefonnummer vorgeschlagen wie unter Verbindung 1. Je nach Provider müssen Sie jedoch eine andere Telefonnummer angeben. Schließen Sie die offenen Fenster jeweils mit einem Klick auf den Schalter OK.

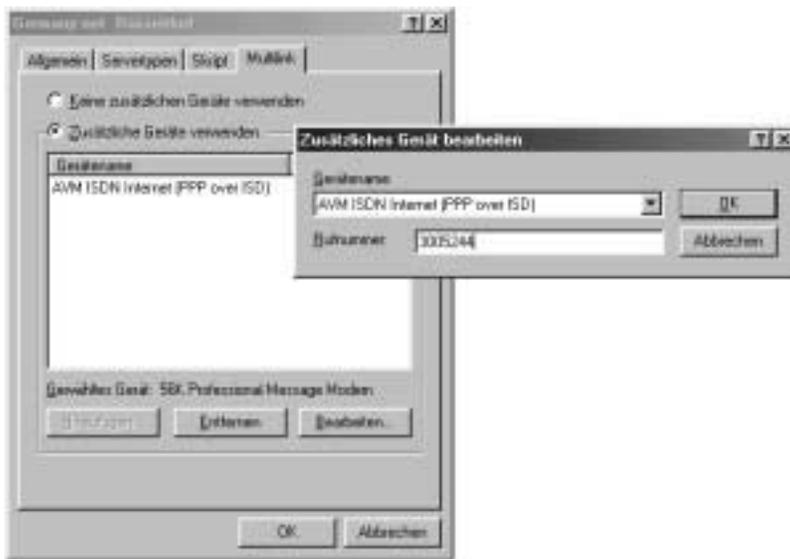


Bild 10.2: Hier wird die Kanalbündelung eingerichtet

**Tip:** Bei einer Direktverbindung kann es zu Einbrüchen in der Datenübertragungsrates kommen, wenn die beiden Seiten unterschiedliche ISDN-Treiber verwenden (CAPI und NDIS).

Allerdings hat die Kanalbündelung auch einige Nachteile. Nur wenige Provider unterstützen die Kanalbündelung. Da zwei B-Kanäle benötigt werden, zahlen Sie für beide Verbindungen das Verbindungsentgelt. Sie sind während der Dauer der Kanalbündelung nicht mehr erreichbar, da beide B-Kanäle für die Datenübertragung genutzt werden.

### ISDN-Kompression nutzen

Für ISDN-Verbindungen gibt es die Möglichkeit, über das PPP-Protokoll die Stac- und MPPC-Kompression zu nutzen. Leider werden Kompressions-Modi nur von wenigen ISDN-Adapttern unterstützt, beide sind aber in den Windows-Funktionen implementiert. Windows 9x/ME bieten beide Kompressions-Modi, unter Windows 2000 steht nur der MPPC-Modus zur Verfügung. Ein weiteres Problem bereiten die Provider, nicht jeder bietet die ISDN-Kompression an. Wenden Sie sich an Ihren Provider, um zu erfahren, ob er dieses Feature bietet.

Unter Windows aktivieren Sie die Kompression folgendermaßen:

1. Starten Sie die SYSTEMSTEUERUNG und führen einen Doppelklick auf dem Symbol DFÜ-NETZWERK durch.
2. Markieren Sie die entsprechende Verbindung mit der rechten Maustaste und klicken Sie auf den Menüpunkt EIGENSCHAFTEN
3. Auf der Registerkarte NETZWERKKARTE finden Sie im Abschnitt ERWEITERTE OPTIONEN die Option SOFTWAREKOMPRIMIERUNG AKTIVIEREN. Aktivieren Sie diese Option. Unter Windows 2000 müssen Sie auf den Schalter EINSTELLUNGEN klicken. Danach erscheint ein Fenster in dem die Softwarekomprimierung aktiviert werden kann.

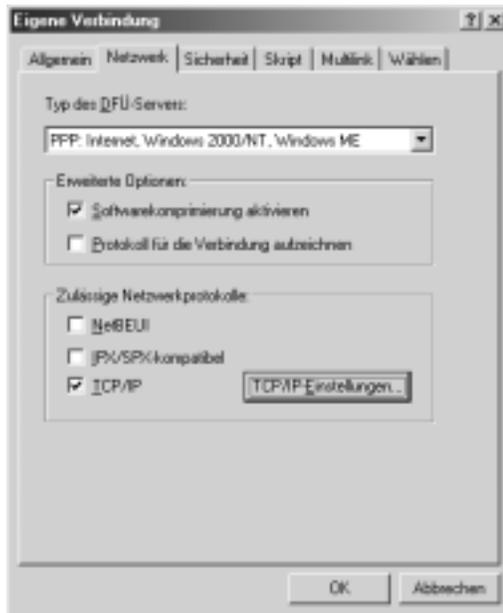


Bild 10.3: Die Softwarekomprimierung ist aktiviert

Je nach Art der zu übertragenden Daten hat die Komprimierung aber einen Geschwindigkeitsnachteil. Umkomprimierte Daten wie z.B. Text werden schneller übertragen. Komprimierte Dateien wie *ZIP*-, *MP3*-, oder *JPEG*-Dateien werden verlangsamt.

### 10.2.6 Analoges Modem an ISDN-Anschluss

Sie besitzen ein aktuelles Highspeed-Modem und wollen sich deshalb keine ISDN-Karte kaufen? Oder Sie brauchen ein analoges Modem, weil Ihre Lieblings-Mailbox keinen ISDN-Zugang bietet? Kein Problem, denn Sie können ein analoges Modem an einer ISDN-Anlage betreiben. Allerdings benötigen Sie einen so genannten a/b-Wandler. Einige TK-Anlagen bieten einen solchen Anschluss für ein analoges Modem oder Telefon. Der Nachteil ist leider, dass viele a/b-Wandler nur mit einer maximalen Datenrate von 14.400 bps daherkommen. Damit Ihr Highspeed-Modem nicht ausgebremst wird, müssen Sie sich einen entsprechend schnellen Adapter zulegen. Mit diesen speziellen Wandlern sind Übertragungsraten von 56.600 bps ohne weiteres möglich.

## 10.3 Modem-Probleme

### Funktionsweise eines Modems

Die Daten werden vom Rechner an das Modem geschickt, welches diese in Signale umwandelt, die über eine Telefonleitung gesendet werden können. Um dies zu bewerkstelligen, zerstückelt die serielle Schnittstelle im PC jedes Datenbyte in acht einzelne Bits. Das Modem wandelt diese Bits in Töne um, die dann über die Telefonleitung gesendet werden. Das Modem der Gegenstelle empfängt die Töne und wandelt diese wieder in Bits um. Die Schnittstelle setzt die Bits zu Datenbytes zusammen und schickt diese an den Rechner. Der Empfänger kann erst dann diese Daten nutzen und weiterverarbeiten.

### 10.3.1 Das Modem reagiert nicht

Wenn Sie Ihr Terminalprogramm gestartet haben und das Modem auf die Anwahl nicht reagiert, gibt es eine ganze Reihe von Punkten, die Sie kontrollieren können.

### Internes Modem

Bei einem internen Modem, das einen Slot des Systemboards belegt, müssen andere Dinge beachtet werden als bei einem externen Modem, das an einer seriellen Schnittstelle des Rechners betrieben wird. Ein internes Modem wird wie eine zusätzliche, serielle Schnittstelle konfiguriert. Es bekommt einen entsprechenden Interrupt und eine Port-

adresse zugewiesen. Das BIOS des Rechners verwaltet normalerweise maximal vier serielle Schnittstellen. Jeweils zwei Schnittstellen teilen sich einen Interrupt. Die Standardbelegung sieht wie folgt aus:

- COM1 und COM3 benutzen den Interrupt 4, und
- COM2 und COM4 benutzen den Interrupt 3.

Die Portadressen werden im Hex-Code angegeben und wie folgt vergeben:

- COM1 - 3F8h,
- COM2 - 2F8h,
- COM3 - 3E8h,
- COM4 - 2E8h.

Ist Ihre Maus an der ersten seriellen Schnittstelle COM1 eingesteckt, dann konfigurieren Sie das Modem auf keinen Fall als COM3. Zwischen Modem und Maus käme es unweigerlich zu einem Interrupt-Konflikt, der den Betrieb beider Geräte empfindlich stören würde. Konfigurieren Sie das Modem als COM2. Ist schon eine zweite serielle Schnittstelle in Ihrem Computer vorhanden, dann muss diese deaktiviert werden. Auf Kombi-Controllern oder Schnittstellenkarten befinden sich Jumper oder DIP-Schalter, mit denen eine Schnittstelle eingestellt bzw. deaktiviert werden kann. Lesen Sie gegebenenfalls im Handbuch der Karte nach, wie Sie vorzugehen haben. Ist die Schnittstelle auf dem Systemboard integriert, müssen Sie in den BIOS-Einstellungen die Schnittstelle deaktivieren.

Als nächstes stellt sich die Frage, ob die Schnittstellenparameter hard- und softwaremäßig übereinstimmen. Das heißt, im Terminalprogramm oder im T-Online-Decoder müssen die Angaben des Interrupts und der Portadresse mit den Einstellungen der Modemkarte übereinstimmen. Ist das nicht der Fall, kann keine Kommunikation zwischen Software und Modem zustande kommen.

Oft werden auch Interrupts oder Portadressen doppelt vergeben, was denselben Effekt verursacht. Stellen Sie sicher, dass zwei Karten nicht denselben Interrupt und dieselbe Portadresse verwenden. Mit Hilfe des Geräte-Managers können Sie die Interrupt- und Portbelegungen der Hardware einsehen. Rufen Sie Ihr Terminalprogramm auf und kontrollieren Sie dort ebenfalls die Einstellungen.

### Externes Modem

- Überprüfen Sie alle Anschlussstecker auf korrekten Sitz.
- Leuchtet am externen Modem eine Leuchtdiode auf? Wenn nicht, stellen Sie sicher, dass das Modem auch eingeschaltet ist.

Verwenden Sie ein externes Modem, treten im allgemeinen keine Probleme mit Interrupts oder Portadressen auf. Das Problem liegt hier oft im Verbindungskabel zwischen

der seriellen Schnittstelle des PCs und dem Modem. Zwischen dem Rechner und dem Modem darf kein gekreuztes Kabel verwendet werden. Beide Stecker müssen 1:1 belegt sein. Wie das Verbindungskabel zwischen Modem und serieller Schnittstelle geschaltet ist, finden Sie im Anhang A.6 auf der beiliegenden CD-ROM erläutert.

### Es tut sich trotzdem nichts

Verweigert Ihr Modem unter Windows 95 seinen Dienst, veranlassen Sie den HARDWAREASSISTENTEN erneut, das Modem automatisch zu erkennen. Achten Sie darauf, dass das Modem dabei eingeschaltet ist. Klappt die automatische Erkennung nicht, dann wählen Sie per Hand einen der Standard-Modemtypen aus. Damit sollte eine Verbindung zustande kommen. Die speziellen Fähigkeiten Ihres Modems, wie Lautstärkeregelung u.ä., können Sie dann jedoch nicht mehr nutzen.

### Modem-Manager aktiv?

Bei Multifunktionsmodems, also solchen mit Fax- und Anrufbeantworterfunktionen, wird normalerweise im Autostart-Ordner ein Modem-Manager geladen. Dieser Modem-Manager überwacht das Modem und gibt empfangene Nachrichten oder Faxe weiter. Manchmal kann er sich aber auch als Hemmschuh erweisen und blockiert die Nutzung des Modems durch ein anderes Programm.

Für diesen Fall müssen Sie den Modem-Manager beenden. Nach der Nutzung des Modems durch das andere Programm können Sie den Modem-Manager wieder aktivieren.



Bild 10.4: Der Modem-Manager blockiert das Modem

Wollen Sie den Modem-Manager nur auf Abruf benutzen, können Sie ihn auch aus der Autostart-Gruppe entfernen. Näheres dazu finden Sie im Windows-Kapitel.

### 10.3.2 Das Modem wählt nicht

Voreingestellt ist bei den meisten Terminalprogrammen das Tonwahlverfahren. In vielen Teilen Deutschlands wird es auch schon eingesetzt. Der andere Teil des Telefonnetzes arbeitet aber noch mit dem Pulswahlverfahren. Das AT-Kommando für das Modem muss entsprechend geändert werden. Anstatt AT DT (für Tonwahl) tragen Sie im Terminalprogramm AT DP (für Pulswahl) ein.

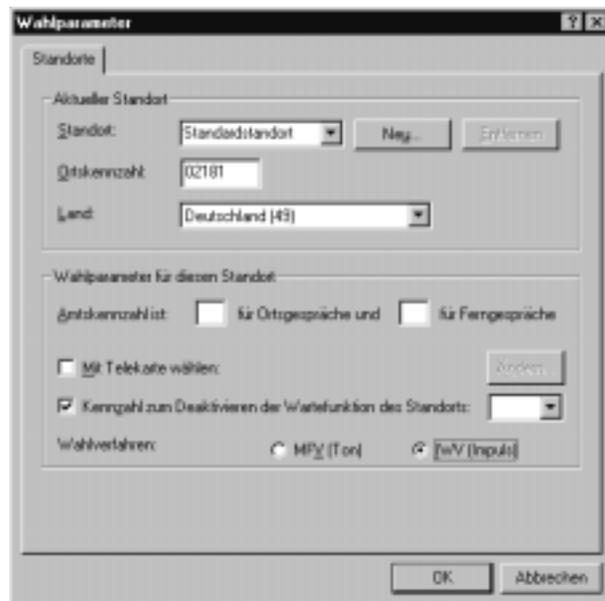


Bild 10.5: Auswahl für das Wahlverfahren

Klicken Sie in der Systemsteuerung von Windows doppelt auf das MODEM-Symbol. Um die Einstellungen für die Wahlparameter zu erhalten, klicken Sie auf den Schalter WAHLPARAMETER. Hier können Sie dann zwischen den beiden Wahlverfahren wählen.

### 10.3.3 Das Modem meldet »No Dialtone« oder »Kein Freizeichen«

Erhält das Modem nach einer im Terminalprogramm festgelegten Zeit nach dem Umschalten auf die Telefonleitung keinen Wählton, erscheint No Dialtone oder Kein Freizeichen auf dem Bildschirm.



Bild 10.6: Das Modem findet den Amtston nicht

Wird das Modem über eine Telefonanlage betrieben, ist diese Meldung nicht ungewöhnlich. Der Freiton der TK-Anlage wird vom Modem nicht erkannt, und auf dem Bildschirm erscheint dann die Meldung No Dialtone. Mit dem Befehl AT X3 kann die Erkennung des Freitons abgeschaltet werden. Betreiben Sie das Modem dauerhaft an einer TK-Anlage, sollten Sie den Initialisierungsstring entsprechend ändern und abspeichern.

1. Öffnen Sie die Modemeigenschaften mit START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG • MODEMS.
2. Drücken Sie den Schalter EIGENSCHAFTEN und entfernen Sie auf der Registerkarte EINSTELLUNGEN das Häkchen vor dem Eintrag VOR DEM WÄHLEN AUF FREIZEICHEN WARTEN.

In TK-Anlagen muss man eine Amtskennziffer vorwählen, um in das Postnetz zu gelangen.

1. Öffnen Sie über START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG • MODEMS die Modemeigenschaften
2. Klicken Sie auf den Schalter WÄHLPARAMETER. Im Abschnitt STANDARDOPTIONEN können Sie die Amtskennzahl eingeben. Welche Ziffer eingetragen werden muss, entnehmen Sie dem Handbuch der TK-Anlage.

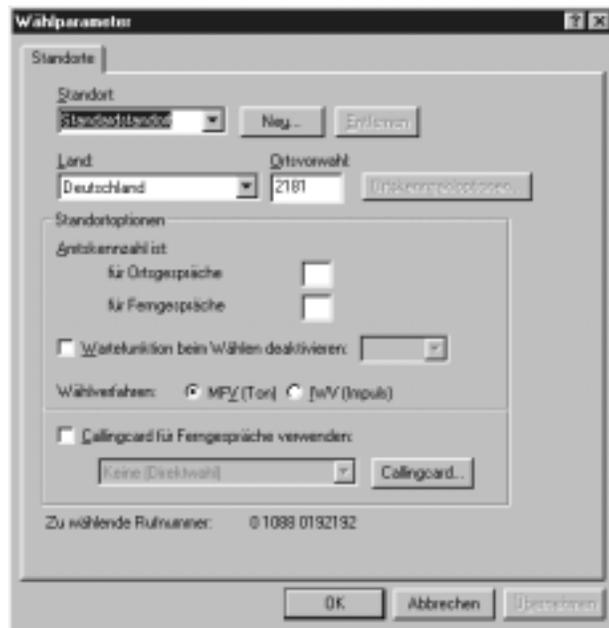


Bild 10.7: Hier wird die Amtskennziffer eingeben.

### Falsche Steckerbelegung?

Eine weitere Ursache für diese Meldung kann das verwendete Verbindungskabel zwischen Telefonanschlußdose und Modem sein. Es gibt verschiedene Arten von Verbindungskabeln zwischen Telefonanschlußdose und Modem. Sie unterscheiden sich in der Belegung der aktiven Leitungen im Western- bzw. RJ-11-Stecker.

Zwischen Western-Stecker und TAE-Stecker befinden sich vier Adern, von denen in Deutschland aber nur zwei benötigt werden. Beachten Sie bei der Verwendung von Verbindungskabeln mit deutscher Belegung des Western-Steckers, dass oft jeweils zwei Kontakte des Steckers miteinander kurzgeschlossen sind. Die aktiven Leitungen (a und b) können sich innen oder außen am Western-Stecker befinden. Sind Sie nicht sicher, welche Leitungsart Sie benötigen, dann lesen Sie in Ihrem Modemhandbuch nach.

Muss die Belegung des Steckers geändert werden, kann das am einfachsten am TAE-Stecker vorgenommen werden. Kann der TAE-Stecker nicht geöffnet werden, kaufen Sie besser gleich ein neues Kabel, welches die von Ihnen benötigte Anschlussbelegung besitzt. Kann der TAE-Stecker geöffnet werden, tauschen Sie die Steckerbelegung der aktiven Leitungen.

Sehen Sie auf die Kontaktseite des TAE-Steckers, muss die Kodiernase nach unten zeigen. Die aktiven Leitungen befinden sich dann rechts unten und rechts in der Mitte. Mit ein wenig Fingerspitzengefühl lassen sich die Kontaktfahnen aus dem Stecker lösen. Tauschen Sie die beiden Adern rechts unten und rechts in der Mitte mit den beiden Adern links oben, und rechts oben und drücken Sie dann die Kontaktfahnen wieder in die Aussparungen im Stecker. Schließen Sie nun den TAE-Stecker sorgfältig und starten Sie einen neuen Versuch.

### 10.3.4 Das Modem meldet immer besetzt

Hängt das Modem an einer Nebenstellenanlage, kann der interne Wählton vom Modem als Besetztton erkannt werden. Schalten Sie in diesem Fall die Besetztton-Erkennung ab. Dies geschieht bei Modems über einen AT-Befehl. Geben Sie in diesem Fall im Terminalprogramm den Befehl ATX0 ein. Mit der Befehlsfolge AT\*W können Sie die geänderte Konfiguration speichern.

### 10.3.5 Wenn das Modem zu früh auflegt

Um die Verbindung zu einem anderen Modem aufzubauen, wird eine gewisse Zeit benötigt. In dieser Zeit versuchen beide Modems, sich auf eine gemeinsame Übertragungsrate zu einigen. Dauert dieser Vorgang zu lange, weil vielleicht die Leitung sehr schlecht ist, wird der Verbindungsaufbau vom Terminalprogramm unterbrochen.

Diese Zeitspanne erhöhen Sie, indem der Inhalt des S7-Registers entsprechend geändert wird. Der Inhalt des Registers legt die Wartezeit auf den Carrier fest. Um die Anwahldauer z.B. auf 90 Sekunden zu erhöhen, tragen Sie im Initialisierungsstring Ihres Terminalprogramms den String S7=90 ein. Viele Terminalprogramme bieten auch die Möglichkeit, unter einem Menüpunkt die Anwahldauer separat vorzugeben. In diesem Fall erübrigt sich der Eintrag von Parametern im Initialisierungsstring.

Auch Windows bietet eine Konfigurationsmöglichkeit. Über START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG • MODEMS und den Schalter EIGENSCHAFTEN gelangen Sie zur Registerkarte EINSTELLUNGEN. Dort können Sie unter dem Eintrag WAHLVORGANG ABBRECHEN NACH XX SEKUNDEN die Zeitspanne entsprechend erhöhen.

### 10.3.6 Das Modem legt nicht auf

Legt das Modem nicht von sich aus auf, wenn eine Verbindung zur Mailbox beendet wurde, hilft i.d.R. ein entsprechender Schalter oder ein Symbol im Terminalprogramm weiter. Mit der Tastenkombination **[Alt] + [H]** können Sie das Modem ebenfalls auflegen lassen.

Funktioniert aber keine dieser Methoden, ist das Modem falsch konfiguriert. Geben Sie im Modemstring den AT-Befehl &D2 an. Alternativ können Sie den Befehl &D3 verwenden, dann wird zusätzlich zum Auflegen noch ein Reset durchgeführt.

Unter Windows können Sie Änderungen am Modemstring bequem über die Modemeinstellungen vornehmen. Klicken Sie dort auf der Registerkarte EINSTELLUNGEN den Schalter ERWEITERT an. Dort können Sie unter dem Punkt WEITERE EINSTELLUNGEN den AT-Befehl eingeben.

### 10.3.7 Es kommt keine Verbindung zustande

Bei eingeschaltetem Lautsprecher können Sie hören, dass beide Modems verhandeln. Nach kurzer Zeit wird die Verhandlung aber mit der Meldung No Carrier abgebrochen. Hierfür gibt es zwei mögliche Fehlerquellen. Der erste Fehler könnte sein, dass ein Modem während der Verhandlungsphase nicht korrekt arbeitet. Insbesondere bei Highspeed-Modems können schon kleine, durch die Bauart bedingte Toleranzen dazu führen, dass die beiden Modems aneinander vorbei verhandeln und nach einer im Terminalprogramm voreingestellten Zeit die Kommunikation einstellen und auflegen. Probieren Sie in diesem Fall, mit einem anderen Modem Kontakt aufzunehmen.

Funktioniert diese Verbindung korrekt, dann liegt der Fehler beim zuerst angewählten Modem. Erscheint das gleiche Fehlerbild, so stimmt mit Ihrem Modem etwas nicht. Treten diese Erscheinungen öfter auf, wenden Sie sich an Ihren Händler. Ihr Modem könnte defekt sein, oder aber es gibt für Ihr Modem ein ROM-Upgrade.

Der zweite mögliche Fehler könnte in einem Nichtzustandekommen eines gemeinsamen Übertragungsstandards liegen. Das heißt, dass beide Geräte mit der gleichen Geschwindigkeit Daten übertragen und dieselbe Fehlerkorrektur verwenden müssen. Nehmen Sie beispielsweise an, dass das Empfängermodem fest auf V.32 mit einer Übertragungsrate von 9.600 bps eingestellt ist.

Ein Anruf eines Modems mit V.22 mit einer Übertragungsrate von 2.400 bps muss zwangsläufig zum Abbruch führen, weil beide sich nicht auf einen gemeinsamen Übertragungsstandard einigen können.

Achten Sie also darauf, dass beide Modems so konfiguriert sind, dass eine automatische Anpassung an die Gegenstelle möglich ist. Lesen Sie gegebenenfalls in Ihrem Modemhandbuch nach, wie der Initialisierungsstring auszusehen hat.

1. Um den Initialisierungsstring unter Windows einzugeben, müssen Sie zunächst in der Systemsteuerung doppelt auf das Symbol MODEMS klicken.
2. Klicken Sie dann auf den Schalter EIGENSCHAFTEN.
3. Wählen Sie hier die Registerkarte EINSTELLUNGEN, und klicken Sie auf den Schalter ERWEITERT.
4. Unter WEITERE EINSTELLUNGEN kann hier der Initialisierungsstring für das Modem eingetragen werden.

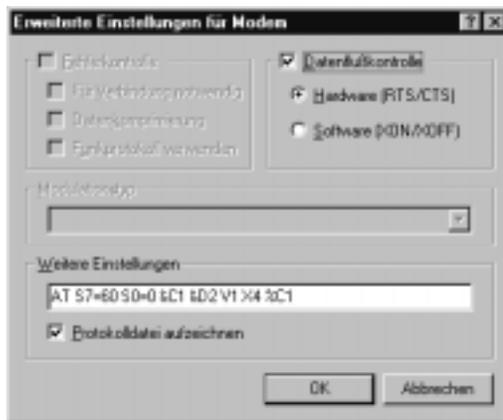


Bild 10.8: Über den Initialisierungsstring können spezielle Optionen eingestellt werden



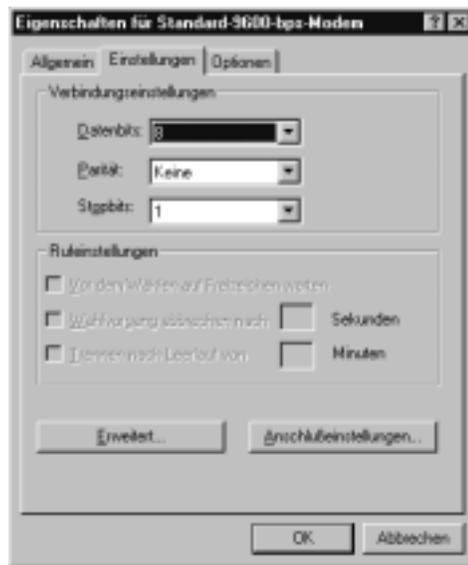


Bild 10.10: Ändern Sie, wenn nötig, die Werte für die Übertragungsparameter

### Terminalemulation richtig einstellen

Weiterhin sollten Sie überprüfen, ob als Terminalemulation ANSI eingestellt ist. ANSI ist eine der am meisten verwendeten Terminalemulationen. Sie legt fest, welche Funktion ein gesendetes oder empfangenes Steuerzeichen hat. In Terminalprogrammen können die unterschiedlichsten Emulationen eingestellt werden, wie z.B. TTY, ANSI, VT-52, VT-100, VT-102 oder AVATAR.

Die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen PC und Modem spielt ebenfalls eine Rolle. Überträgt das Terminalprogramm mehr Daten zum Modem, als dieses senden kann, kommt keine vernünftige Übertragung zustande. Der Rechner versucht dann, die an der seriellen Schnittstelle ankommenden Daten mit einer falschen bps-Rate zu interpretieren. Auf dem Monitor erscheinen nur noch undefinierbare Zeichen. Stellen Sie im Terminalprogramm die entsprechende Datenübertragungsrate ein. Beachten Sie, dass die Datenübertragungsrate zwischen Rechner und Modem höher ist als zwischen den Modems, weil die Daten unkomprimiert übertragen werden.

Die Flusskontrollen können unterschiedlich eingestellt sein. Software und Modem müssen die gleiche Flusskontrolle eingestellt haben, entweder über die Hardware (RTS/CTS) oder über die Software (xon/xoff). Die Einstellung können Sie in den erweiterten Modemeinstellungen vornehmen.



Bild 10.11: Auch die Terminalemulation muss stimmen

### 10.3.9 Eingetippte Zeichen erscheinen doppelt

Falls alle Zeichen, die Sie auf der Tastatur eingeben, doppelt am Bildschirm wiedergegeben werden, ist mit größter Wahrscheinlichkeit das »Local Echo« eingeschaltet. Deaktivieren Sie im entsprechenden Menüpunkt Ihres Terminalprogramms diese Option.

Das Echo sorgt dafür, dass die Tasten, die Sie drücken, auch auf dem Bildschirm angezeigt werden. Wenn Sie das Echo einschalten und dem Modem Befehle geben, werden alle eingetippten Zeichen doppelt dargestellt. Das erste Zeichen wird vom Terminalprogramm dargestellt und das zweite Zeichen kommt als Echo von Ihrem Modem zurück.

1. Klicken Sie im HYPERTERMINAL auf den Schalter EIGENSCHAFTEN, und wählen Sie die Registerkarte EINSTELLUNGEN.
2. Klicken Sie auf den Schalter ASCII-KONFIGURATION, um zur Einstellung für das lokale Echo zu gelangen.

Das lokale Echo wird von den verschiedenen Terminalprogrammen auch verschieden behandelt. Falls Sie nichts auf dem Bildschirm sehen, wenn Sie ein Zeichen eingeben, dann ist das lokale Echo ausgeschaltet. Es muss in diesem Fall aktiviert werden, wie es beispielsweise bei HYPERTERMINAL unter Windows 95 der Fall ist.

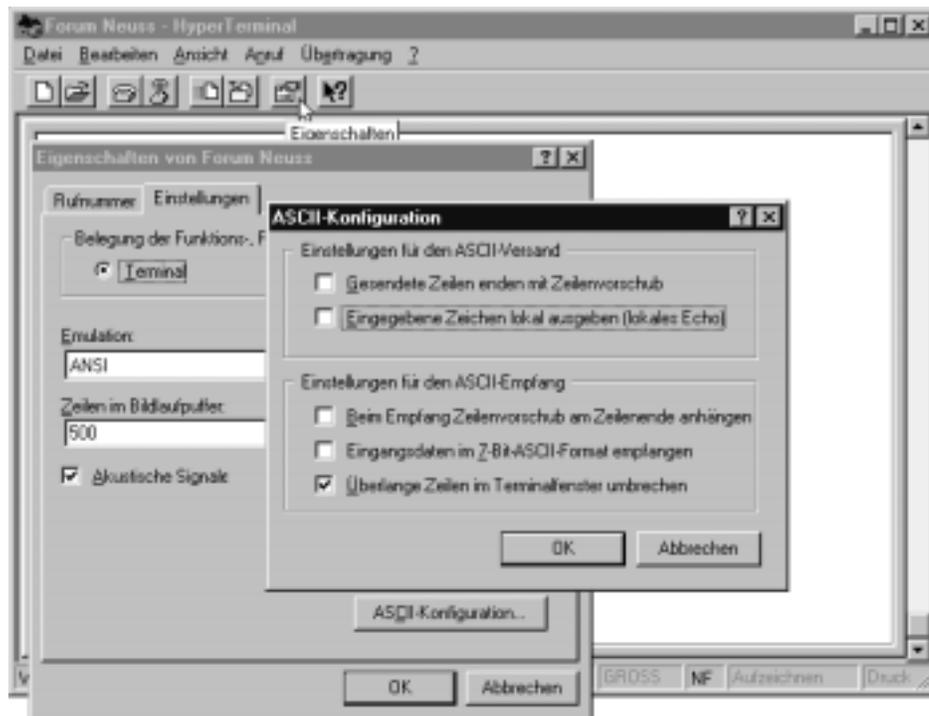


Bild 10.12: Das lokale Echo sollte deaktiviert sein

### 10.3.10 Das Modem unterbricht die Verbindung

Wenn das Modem die Datenübertragung plötzlich abbricht, liegt die Ursache hierfür meist in einer gestörten Telefonverbindung. Denn vorher war die Verbindung ja in Ordnung. Daraus lässt sich schließen, dass die Einstellungen für das Modem und die Schnittstelle richtig sind. Ist das Störsignal auf der Telefonleitung so groß, dass der Carrier (Trägersignal) verstümmelt wird, kann das zum plötzlichen Abbruch einer bestehenden Verbindung führen. Das Modem könnte durch ein Rauschen oder durch einen auf der Telefonleitung liegenden Gebührenimpuls gestört werden.

Vermuten Sie, dass die Telefonleitung gestört ist, so schließen Sie ein Telefon anstelle des Modems an die fragliche Leitung an. Rufen Sie dann jemanden an, und achten Sie auf eventuelle Hintergrundgeräusche in der Leitung. Ist ständig ein Knacken, Rauschen oder ein anderes Geräusch zu hören, dann informieren Sie die Störstelle der Telekom, die die Leitung dann überprüft.

Im Fachhandel sind aber auch spezielle Filter (16 kHz-Bandsperre) erhältlich, mit denen der Gebührenzählimpuls herausgefiltert werden kann. Bei den meisten externen Gebührenzählern ist diese 16 kHz-Bandsperre schon eingebaut. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass das Modem hinter dem Gebührenzähler angeschlossen wird.

Es gibt noch eine Möglichkeit, den störenden Gebührenimpuls zu umgehen. Sie können Ihr Modem anweisen, erst nach einer bestimmten Zeitspanne nach Wegbleiben des Carriers die Verbindung zu trennen. Diese Zeitspanne kann im S10-Register eingestellt werden. Das S10-Register enthält die Zeit in Zehntelsekunden. So wartet Ihr Modem beispielsweise nach der Eingabe von `AT S10=15` anderthalb Sekunden, ehe es bei Verlust des Trägersignals die Verbindung abbricht.

Haben Sie bei Internet-Verbindungen das Problem, dass die Verbindung aus unerfindlichen Gründen einfach beendet wird? Dann könnten Datenpakete mit versteckten Modem-Befehlen die Ursache sein. Etwa 30% der verwendeten Modems haben einen Fehler in der Implementierung der Modem-Befehle. Mit Hilfe der Escape-Sequenz `»+++«` wechselt das Modem vom Daten- in den Befehlsmodus. Der Hayes-Befehlssatz sieht vor, dass zwischen der Eingabe der Escape-Sequenz und dem ersten AT-Befehl mindestens eine Sekunde vergehen soll. Viele Modem-Hersteller verzichten jedoch aus Gründen des Patentrechts auf diese Pause. Wird jetzt der Rechner mit einem Ping-Paket, das die Sequenz `»+++ATH0«` enthält, angesprochen, antwortet der TCP/IP-Stack mit dem gleichen Paket. Leider interpretiert das Modem dieses als AT-Befehl zur Beendigung der Verbindung. Die einzigen Modems, die generell immun zu sein scheinen, sind die von 3Com. Aber auch bei den meisten anderen Modems lässt sich Abhilfe schaffen. Sie deaktivieren einfach die Escape-Sequenz mit Hilfe des Befehls `ATS2=255&w`.

### 10.3.11 Das Modem produziert Datenmüll

Sie haben in den Modemeinstellungen zwar die Fehlerkorrektur aktiviert, erhalten aber beim Herunterladen von Programmen häufig Übertragungsfehler und daraus resultierenden Datenmüll. Dann kontrollieren Sie als Erstes, ob der Hardware-Handshake eingeschaltet ist. Mit dieser Option verständigen sich PC und Modem miteinander und melden es, wenn eine der beiden Komponenten bei der Datenübertragung nicht mehr mitkommt. Daraufhin wartet die andere Komponente bis ein OK für die weitere Übertragung kommt.

1. Wechseln Sie über `START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG • MODEMS • EIGENSCHAFTEN` in die Modemeinstellungen.
2. Wählen Sie die Registerkarte `EINSTELLUNGEN` und anschließend den Schalter `ERWEITERT`.
3. Markieren Sie unter der Option `DATENFLUSSKONTROLLE` die Einstellung `HARDWARE (CTS/RTS)`.

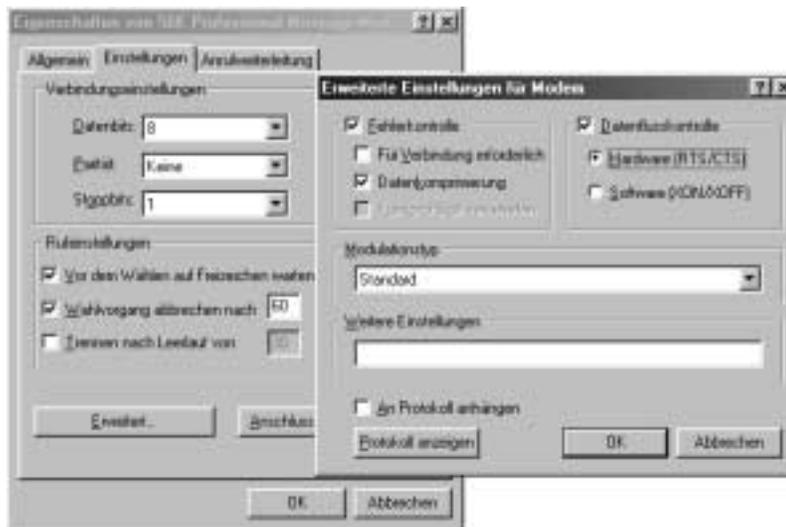


Bild 10.13: Das Hardware-Handshake wird eingeschaltet

Bringt dies keine Besserung oder der Hardware-Handshake war bereits aktiviert, kann die eingestellte Datenübertragungsgeschwindigkeit an der seriellen Schnittstelle zu hoch sein. Zwar sind mittlerweile alle Systemboards mit schnellen UART-Bausteinen des Typs 16550 ausgerüstet, aber vielleicht verwenden Sie ja noch eine ältere Schnittstellenkarte auf der ein 16450 seinen Dienst tut. Reduzieren Sie in diesem Fall die Schnittstellengeschwindigkeit schrittweise auf 38.400 bps. Unter Windows 95/98 können Sie die Einstellung im Geräte-Manager unter ANSCHLÜSSE • COM-ANSCHLUSS (COMx) • EIGENSCHAFTEN auf der Registerkarte ANSCHLUSSEINSTELLUNGEN vornehmen. Unter dem Punkt BITS PRO SEKUNDE wird die Einstellung geändert. Allerdings ist diese Lösung nur kurzfristig zu akzeptieren, weil die gesamte Datenübertragungsrate absinkt. Langfristig sollten Sie den UART-16450 gegen einen 16550 tauschen, nähere Informationen finden Sie im nächsten Abschnitt.

### 10.3.12 Probleme mit hohen Übertragungsraten an der seriellen Schnittstelle

Falls bei höheren Übertragungsraten Störzeichen, verlorene Zeichen oder gar ein Verbindungsabbruch auftreten, liegt dies in den seltensten Fällen an der Telefontechnik. Ab Übertragungsraten von 19.200 bps und mehr zwischen Ihrem Rechner und dem Modem wird es problematisch. Bei Terminalprogrammen, die unter Windows laufen, wird bei langsamen Rechnern (z.B. 286er und 386er SX) diese Geschwindigkeit meist schon nicht mehr fehlerfrei aufrechterhalten. Unter DOS ist ab 19.200 bps ohne einen speziellen UART-Chip sowieso Ende.

Um auf PC-kompatiblen Rechnern mit Schnittstellengeschwindigkeiten von mehr als 19.200 bps arbeiten zu können, benötigen Sie eine serielle Schnittstelle mit einem speziellen UART-Chip. Dieser UART-Chip hat die Bezeichnung 16550 oder 16550AF und ist im Handel für ca. 35,- DM erhältlich. Die meisten älteren Standardschnittstellen besitzen aber nur den billigeren 16450 UART. Dieser ist aber pinkompatibel zum 16550 und lässt sich im Allgemeinen problemlos austauschen. Allerdings haben moderne Systemboards von Haus aus einen schnellen UART-16550 eingebaut. Verwenden Sie das Modem also an einer zusätzlichen Schnittstellenkarte mit dem UART 16450, konfigurieren Sie das System so um, dass das Modem an die OnBoard-Schnittstelle kommt.

### Welchen UART-CHIP habe ich?

Falls Sie nicht wissen, welcher UART-Chip in Ihrer seriellen Schnittstelle ist, bietet Ihnen Windows keine entsprechende Hilfe an. Entweder installieren Sie sich ein Hardware-Diagnosetool oder das gute alte MSD von Microsoft. Das Programm befindet sich auf der Windows 95-CD im Verzeichnis `\OTHER\MSD`. Windows 98-User müssen sich im Verzeichnis `\TOOLS\OLDMSDOS` auf der Installations-CD umsehen. Solange Sie keine geeignete Schnittstelle einsetzen, sollten Sie sich auf 19.200 beschränken.

Das Problem muss aber nicht unbedingt auf Ihrer Seite liegen. Wenn Sie in Ihrem Rechner eine schnelle serielle Schnittstelle einsetzen, Ihr Kommunikationspartner aber nicht, werden die Daten auf Ihrer Seite korrekt übertragen, aber an der Gegenstelle können die ankommenden Daten nicht schnell genug vom Modem zum Rechner übertragen werden.

1. Um die Einstellungen für den UART 16550 zu erreichen, klicken Sie in der Systemsteuerung doppelt auf das Icon MODEM.
2. Klicken Sie dann auf den Schalter EIGENSCHAFTEN und wählen Sie die Registerkarte EINSTELLUNGEN aus.
3. Wenn Sie nun auf den Schalter ANSCHLUSSEINSTELLUNGEN klicken, öffnet sich die Dialogbox für die Einstellungen des FIFO-Bausteins.
4. Hier kann der FIFO aktiviert bzw. deaktiviert werden, wenn kein FIFO (16550) vorhanden sein sollte.

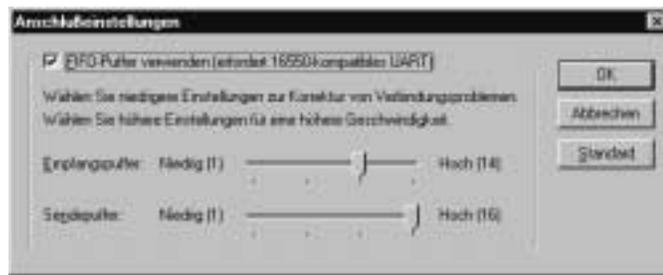


Bild 10.14: Hier werden die FIFO-Einstellungen vorgenommen

### 10.3.13 Extrem geringer Datendurchsatz trotz Highspeed-Verbindung

Trotz eines schnellen 56K-Modems haben Sie eine wesentlich geringere Datenübertragungsrate. Nicht immer ist der Treiber oder der Provider schuld. Vielmehr kann es auch an folgenden Einstellungen liegen:

- Schalten Sie das Hardware-Handshaking ein, ansonsten funktionieren die Datenkompression und die Fehlerkorrektur nicht.
- Stellen Sie die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle korrekt ein, diese sollte mindestens 115.200 bps betragen. Allerdings sind manche Highspeed-Modems mit der nächsthöheren Einstellung (230.400 bps) überfordert und werden geradezu mit den Daten überfahren.
- Beachten Sie, dass die Gegenstelle das gleiche Übertragungsverfahren benutzt. Zur Zeit existieren 3 Spezifikationen: 56K.Flex, X2 und V.90 (die neue Norm).
- Die Leitungslänge von Ihrem Telefonanschluss zur Vermittlungsstelle ist zu groß und daher ist eine zu hohe Dämpfung auf dem Kabel.
- Sie sind an keine moderne digitale Vermittlungsstelle angeschlossen. Die aktuelle 56K-Technik setzt solch eine digitale Vermittlungsstelle zwingend voraus, ansonsten sackt die Datenübertragungsrate gewaltig ab.
- Manchmal haben Sie eine zu gute Leitung. Es klingt paradox, aber wenn der Dämpfungswert der Leitung zu gering ist, haben viele Modems mit solch einer guten Leitung Probleme. Sie brüllen sich geradezu an und verstehen sich nicht mehr. Die Post hat allerdings Möglichkeiten in der Vermittlungsstelle ein Dämpfungsglied zwischen zu schalten.
- Sie haben eine schlechte Leitungqualität vom Hausanschluss zur Vermittlungsstelle. Hören Sie z.B. im normalen Telefon schon ein erhöhtes Grundrauschen oder Knackern, ist dies ein Indiz für eine schlechte Leitungqualität. Informieren Sie in diesem Fall die Störstelle der Telekom.

Selbst bei einer digitalen Vermittlungsstelle sind Sie vor unangenehmen Überraschungen nicht sicher. Viele digitale Vermittlungsstellen sind mit preiswerten Analog/Digital-Wandlern ausgestattet. Diese genügen den normalen Anforderungen bei Sprach- oder Fax-Übertragungen völlig, aber sind leider mit den neuen 56k-Modems hoffnungslos überfordert.

**Wichtig:** Die Datenübertragungsrate von 56.000 bps ist nur ein theoretischer Wert, der in Praxis keinesfalls haltbar ist. Wenn Sie Datenübertragungsraten von 50.000 bps erreichen, können Sie sich glücklich schätzen.

Versuchen Sie im Fall von schlechten Telefonleitungen, eine Verbindung mit geringerer Datenübertragungsrate herzustellen, um dadurch die fehlerbedingten Wiederholungen zu minimieren.

### 10.3.14 56K-Modem auf V.90 umrüsten

Waren die 56k-Modems bis vor kurzem noch in zwei Lager gespalten (56K-Flex und X2), werden Sie jetzt – Normierung sei Dank – unter dem V.90-Dach vereinigt. Mittlerweile bieten immer mehr Mailboxen und Internet-Provider diesen neuen Standard in ihren Einwahlknoten an. Leider unterstützen nicht alle Modems von Haus aus den V.90-Standard. Dies ist allerdings kein Grund Trübsal zu blasen, denn die Modems lassen sich mit den eingebauten Flash-ROMs updaten. Wie so ein Update vor sich geht, zeigen wir an einem 3com bzw. US-Robotics 56K Professional Message Modem.

#### V.90-Update mit einem 3com 56K Professional Message Modem

1. Sie besorgen sich den aktuellen V.90 Treiber von Ihrem Händler oder aus dem Internet. Beachten Sie bei der Vielfalt der Treiber-Versionen, dass Sie auch die richtige erwischen.
2. Entpacken Sie den Treiber. Entweder ist die Datei selbstentpackend oder kann, wenn sie als ZIP-Datei vorliegt, mit WinZip entpackt werden.
3. Normalerweise befindet sich bei den entpackten Dateien eine so genannte Readme-Datei. Diese Datei sollten Sie auf jeden Fall lesen, denn dort finden sich wichtige Installationshinweise.
4. Starten Sie jetzt über **START • AUSFÜHREN** die Datei *W12\_2\_8.EXE*.
5. Das Programm überprüft die seriellen Schnittstellen nach vorhandenen Modems. Markieren Sie unter der Option **FLASH** das Kästchen in der Reihe des zu flashenden Modems.

6. Drücken Sie den Schalter FLASH!. Nach Abschluss dieses Vorganges können Sie das Programm beenden.
7. Schalten Sie das Modem aus und nach frühestens 5 Sekunden wieder ein.
8. Wird das Modem beim nächsten Windows-Start als neue Hardware-Komponente erkannt, benötigt Windows eventuell neue Treiber. Diese sind die beiden Dateien 3COMSERV.INF und MDM2CMVO.INF; sie wurden ebenfalls mit entpackt. Geben Sie dann den entsprechenden Ordner an, in dem die Dateien zu finden sind.



Bild 10.15: Mit Hilfe eines entsprechenden Flash-Programms wird das Update auf V.90 durchgeführt.

Zum Abschluss des Vorganges sollten Sie jetzt überprüfen, ob das Modem auf den neuen Standard umgestellt wurde.

1. Rufen Sie im Geräte-Manager mit Hilfe eines Doppelklicks auf das Symbol MODEMS die Modemeigenschaften auf.
2. Wählen Sie das entsprechende Modem aus und wechseln Sie auf die Registerkarte DIAGNOSE. Drücken Sie dort den Schalter DETAILS.

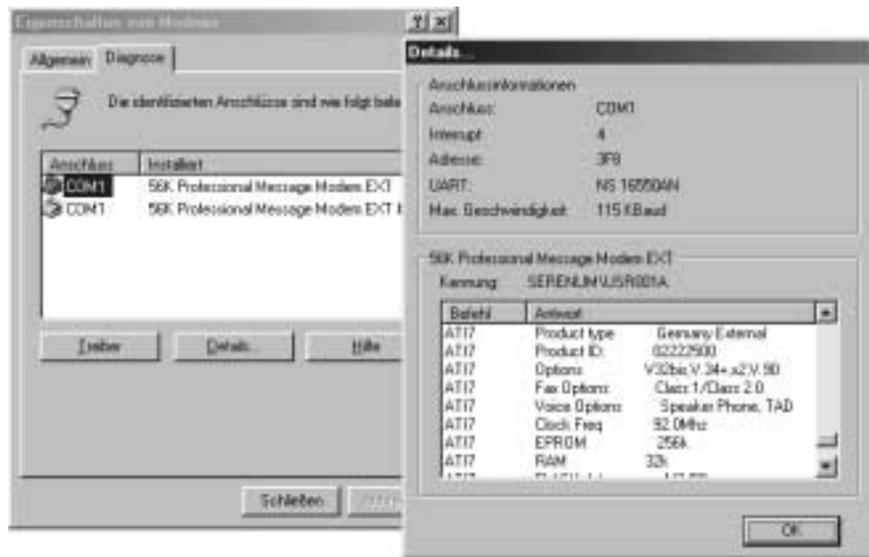


Bild 10.16: Das Modem unterstützt jetzt den V.90-Standard

3. Zwischen Windows und dem Modem findet jetzt ein Datenaustausch statt. Ist dieser abgeschlossen, werden die Anschlüsseinstellungen und die Firmware-Info des Modems angezeigt. In der Firmware-Info finden Sie alle unterstützten Übertragungsstandards (auch den neuen V.90) und die Firmware-Version wieder.

### 10.3.15 Modem meldet sich vor dem FAX

Haben Sie an der Telefondose ein Modem und ein Fax-Gerät angeschlossen? Leider gibt es dann das Problem, dass sich immer ein Gerät vor dem anderen meldet. Wird das FAX aber häufiger angesprochen als das Modem, ist es sehr ungünstig wenn das Modem sich zuerst meldet. Sie können aber leicht Abhilfe schaffen, indem Sie ganz einfach die Modem-Einstellungen ändern. Dazu brauchen Sie bei den meisten Modems nur den Eintrag im S0-Register anzupassen. Nachdem Sie festgestellt haben, nach wie viel Klingelzeichen sich das Fax-Gerät meldet, tragen Sie im S0-Register einen höheren Wert ein als die Anzahl Klingelzeichen des Fax-Gerätes. Der Eintrag sieht dann folgendermaßen aus: AT S0=x (x=Anzahl der Klingelzeichen). Diesen setzen Sie einfach hinter den Initialisierungsstring des Modems in den Modemeinstellungen der Software.

### 10.3.16 Telefon funktioniert nicht bei ausgeschaltetem Modem

Wenn das Modem eingeschaltet ist, funktioniert ein nachgeschaltetes Telefon, schaltet man jedoch das Modem aus, ist auch das Telefon tot. Normalerweise verwenden Modems Relais, mit denen die Telefonleitung bei abgeschaltetem Modem über die beiden äußeren Adern an ein dahinter geschaltetes Gerät weitergeleitet werden. Verwenden Sie jedoch ein falsch geschaltetes Telefonkabel oder besitzen Sie ein Modem ohne Relais, ist das dahinter geschaltete Telefon tot.

### 10.3.17 Der unabhängige Modus wird nicht aktiviert

Einige Modem/Fax-Kombigeräte sind dazu in der Lage, auch ohne eingeschalteten Rechner automatisch Sprach- oder Faxnachrichten zu empfangen. Dies nennt sich unabhängiger Modus. Normalerweise ist es wünschenswert, dass nach einer Verbindung über das DFÜ-Netzwerk der unabhängige Modus aktiviert wird. Wird der unabhängige Modus aber nicht aktiviert, muss man Eingriffe in der Registrierdatenbank vornehmen. Rufen Sie diese hierzu über `START`AUSFÜHREN` das Programm *regedit* auf. Um an die Modemprofile zu kommen, wechseln Sie in `HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Class\Modem`. Dort finden Sie nummerierte Schlüssel für jedes Modem. Den richtigen Schlüssel finden Sie, indem Sie sich unter dem Wert `Model` den Namen des Modemprofils ansehen. Haben Sie den richtigen Schlüssel gefunden muss der Unterschlüssel `Hangup` um einen Wert ergänzt werden. Die neue Zeichenfolge bekommt die nächste fortlaufende Zahl, damit Sie in der richtigen Reihenfolge an das Modem gesendet werden. Als Wert müssen Sie nun den AT-Befehl für die Aktivierung des unabhängigen Modus eingeben. Für das US Robotics 56K Message-Modem ist dies die Zeichenfolge `AT+MCS=1`. Welcher AT-Befehl für Ihr Modem zutrifft, entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Modems.

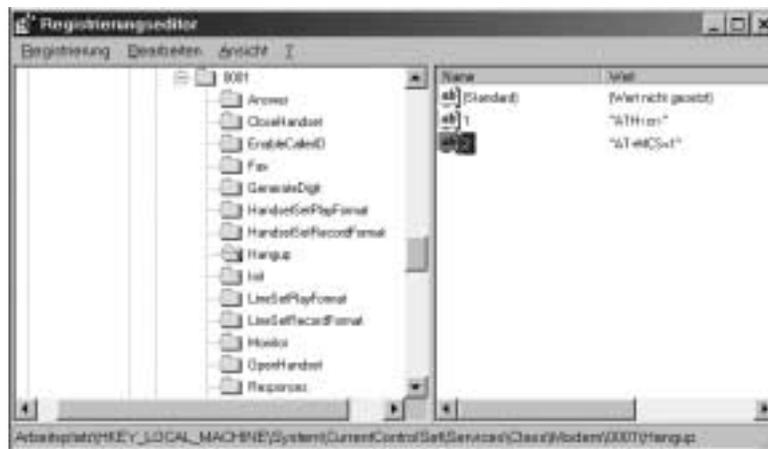


Bild 10.17: Der AT-Befehl für den unabhängigen Modus wird hier aktiviert

## 10.4 DSL – mit Highspeed auf die Datenautobahn

DSL ist die neue Waffe im Kampf gegen lange Downloadzeiten. DSL (Digital Subscriber Line) ist eine breitbandige Datenübertragung – es gibt sie in diversen Variationen. Für die Datenübertragung über das normale Telefonkabel kommt nur das ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) in Frage. Das A steht hier für asynchrone Datenübertragung. ADSL-Systeme sind als bidirektionale Übertragungssysteme für beide Verkehrsrichtungen (upstream und downstream) ausgelegt. Die asynchrone Datenübertragung rührt daher, dass ADSL in den beiden Verkehrsrichtungen nicht die gleiche Bandbreite verwendet. Die Downstream-Geschwindigkeit (vom Provider zum Rechner) beträgt 768Kbit/s. Die Upstream-Geschwindigkeit (vom Rechner zum Provider) beträgt nur 128 Kbit/s.

Das Frequenzspektrum des ADSL-Anschlusses liegt oberhalb des Sprachbandes eines analogen Telefons bzw. ISDN-Anschlusses. Daher werden ADSL und der Telefonanschluss parallel über das alte Telefonkabel betrieben, d.h. die Dienste beeinträchtigen sich nicht gegenseitig.

### T-DSL – Die ADSL-Variante des rosa Riesen

Die ADSL-Version der Telekom hört auf den Namen T-DSL. Daher wird im Weiteren von T-DSL gesprochen. Für T-DSL benötigen Sie einen T-DSL-Splitter (BBAE), dieser filtert die DSL-Daten heraus und gibt die Telefondaten (Analog, ISDN) an die Telefondosen weiter. Dazu kommt noch ein T-DSL-Modem (NTBBA), dieses wird durch ein Netzwerkkabel mit der Netzwerkkarte des Rechners verbunden.

### T-DSL funktioniert nicht

- Überprüfen Sie alle Kabelverbindungen auf korrekten Sitz.
- Möglicherweise hat die Netzwerkkarte einen Ressourcen-Konflikt mit einem anderen Gerät. Überprüfen Sie die Einstellungen im Geräte-Manager.
- Überprüfen Sie über die Systemsteuerung die eingestellten Netzwerkeigenschaften.
- Damit T-DSL funktioniert muss das TCP/IP-Netzwerkprotokoll zwingend installiert sein.
- Überprüfen Sie ob am DSL-Modem die Sync-LED ständig leuchtet, nur dann funktioniert die Verbindung zum Provider. Grünes Blinklicht bedeutet das Modem synchronisiert noch. Leuchtet die LED rot ist die Verkabelung zwischen Modem und erster Dose zu kontrollieren oder die Telekom hat die Leitung in der Vermittlungsstelle (DSLAM) noch nicht aufgeschaltet.
- Starten Sie den PC neu, trennen Sie währenddessen den NTBBA vom Stromnetz. Stecken Sie jetzt das Netzwerkkabel zwischen NTBBA und Netzwerkkarte aus. Warten Sie einige Sekunden bis sie das Stromkabel wieder einstecken, sonst kann keine

Neusynchronisation stattfinden. Nachdem das Stromkabel wieder eingesteckt ist, warten Sie bis die Sync-LED auf dem NTBBA wieder dauernd leuchtet. Stecken Sie jetzt das Netzkabel wieder ein. Jetzt müsste der Verbindungsaufbau wieder funktionieren.

- Das Verbindungskabel zwischen DSL-Modem und PC muss ein Patchkabel (1:1-Verbindung) sein, verwenden Sie ein gekreuztes Kabel (Cross-Link) kommt keine Verbindung zustande.
- Überprüfen Sie die Eigenschaften der Netzwerkkarte im der Systemsteuerung. Funktioniert die Verbindung mit der automatischen Erkennung nicht, muss dort manuell die Einstellung 10BaseT vorgenommen werden.

### **Es treten lange Aussetzer bei der Datenübertragung auf**

Windows 98SE-Systeme sind hier besonders häufig betroffen. Der Übeltäter ist das DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), welches aktiviert ist, obwohl kein DHCP-Server vorhanden ist. Das alleinige Deaktivieren des DHCP reicht nicht aus, um den Fehler zu beseitigen. Sie müssen der Netzwerkkarte zwingend eine feste IP-Adresse zuweisen. Außerdem können Sie die Bindung TCP/IP -> NETZWERKKARTE FÜR ADSL entfernen. Starten Sie den Rechner nach den Änderungen neu.

### **Probleme beim Upload von Dateien und E-Mails**

Diese Probleme können auf einen falsch konfigurierten MTU zurückzuführen sein. Stellen Sie eine Verbindung zum Provider her und geben Sie in der DOS-Box folgenden Befehl ein:

```
Ping -f -l 1464 www.t-online.de
```

Es müssen nun Antwortpakete vom Telekom-Server bei Ihnen eingehen. Außerdem wird Ihnen angezeigt, ob die Pakete fragmentiert sind und ob das DF-Flag gesetzt ist. Ist das DF-Flag nicht gesetzt, liegt eine falsch konfigurierte MTU vor. Diese kann mit dem T-DSL Installations- und Funktionstest eingestellt werden. Dieser Test kann von der Internet-Seite der Telekom heruntergeladen werden. Nähere Infos finden Sie im nächsten Abschnitt.

### **Es treten kurze Aussetzer bei der Datenübertragung auf**

Der Fehler verstärkt sich, je größer die Datenrate zur Gegenstelle ist. Das TCP/IP-Protokoll, welches bei T-DSL verwendet wird, ist ein Paket-orientiertes Protokoll. Nach jedem Paket wartet der Sender auf eine Rückmeldung, ob das Paket fehlerfrei beim Empfänger angekommen ist. Erst wenn die Rückmeldung da ist, wird das nächste Paket gesendet. Damit diese Prozedur nicht nach jedem Paket erfolgt, kann die Anzahl der Pakete in dem TCP Receive Window (RWIN) eingestellt werden. Je größer dieses Fenster

ist, desto weniger Verzögerungen gibt es bei der Datenübertragung. Die Default-Werte liegen üblicherweise zwischen 4 und 8 KByte, was für Modems und ISDN ausreicht, für T-DSL aber zu wenig ist. Die Größe sollte mindestens 32 KByte betragen. Unter der Adresse [www.telecom.de/dtag/ipl2/cda/t2/0,4260,11056,00.html](http://www.telecom.de/dtag/ipl2/cda/t2/0,4260,11056,00.html) gibt es den T-DSL Installations- und Funktionstest zum Herunterladen. Mit Hilfe dieses Programms kann der T-DSL Anschluss geprüft werden. Zusätzlich wird durch dieses Programm der Speicher für RWIN und MTU auf sinnvolle Größen gesetzt.

Der RWIN-Wert kann auch manuell in der Registry geändert werden. Suchen Sie hierzu unter Windows 9x/ME den Schlüssel `HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\VxD\MSTCP`. Weisen Sie dem Eintrag `DefaultRcvWindow` den Wert 32768 zu, RWIN hat nun eine Größe von 32Kbyte. Bei Windows 2000 trägt der Schlüssel die Bezeichnung `HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters`. Der entsprechende Eintrag lautet `TcpWindowSize`. Er sollte auf `dword:00007fff` gesetzt werden.

**Tipp:** Auf der Internetseite der Telekom gibt es den T-DSL Installations- und Funktionstest zum Herunterladen. Damit kann der T-DSL-Anschluss getestet werden.

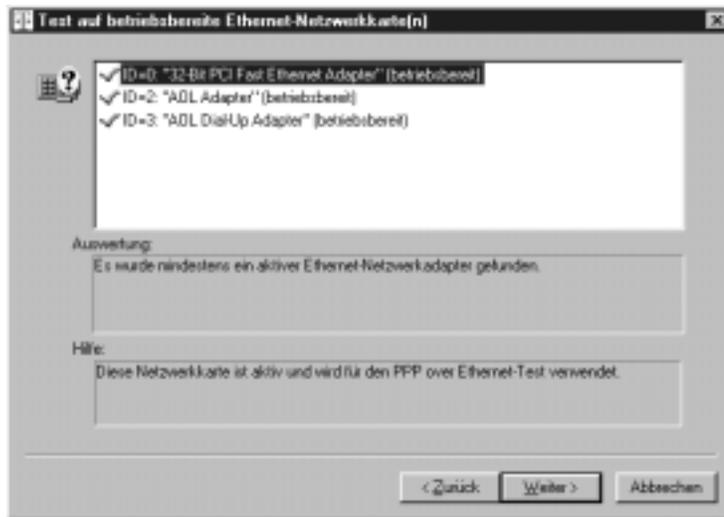


Bild 10.18: Das Programm T-DSLTest der Telekom ist bei der Fehlersuche äußerst hilfreich

### T-DSL-Fehlermeldungen beim Verbindungsaufbau

In der folgenden Tabelle finden Sie mögliche Fehlermeldungen bei der Verwendung von T-DSL

Windows 9x/ME	Windows2000	Fehlerbeschreibung	Abhilfe
602	797	Anschluss wird bereits benutzt	Probieren Sie es später noch einmal
619	619	Verbindung vom Server beendet	Es konnte keine PPP-Verbindung aufgebaut werden. Versuchen Sie es später noch einmal
629	770	Verbindung vom Server beendet	Es konnte keine PPP-Verbindung aufgebaut werden. Versuchen Sie es später noch einmal
633	633	Modem ist nicht eingerichtet	Es ist ein Fehler bei der Initialisierung aufgetreten oder die Konfiguration ist falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen der Netzwerkprotokolle. Schalten Sie das Error-Log ein. Wenden Sie sich an die Hotline wenn Sie den Fehler nicht finden.
676	676	Leitung besetzt	Es besteht bereits eine PPPoE-Verbindung. Beenden Sie diese Verbindung oder versuchen Sie es später noch einmal
678	678	Keine Antwort: Verbindung ist gestört oder der Server ist überlastet	Einstellung des T-DSL Protokolls überprüfen, sowie die Verkabelung checken. Probieren Sie es zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal.
691	691	Verbindung nicht hergestellt	PPPoE-Verbindung steht, aber die PPP-Verbindung nicht. Überprüfen Sie Ihren Benutzernamen und das Passwort.
753	772	Verbindung nicht hergestellt, inkompatibler Server.	Der T-DSL-Server verwendet ein anderes PPPoE-Protokoll. Wenden Sie sich an die Hotline, es ist ein Software-Update notwendig.

Tabelle 10.1: T-DSL Fehlermeldungen

### Verbindungsabbruch mit Engel-Treiber

Bei der Verwendung des Engel-Treibers kann es nach der Einwahl über T-DSL zu Verbindungsabbrüchen kommen. Überprüfen Sie die Einstellungen der Netzwerkkarte. Gehen Sie unter Windows 9x/ME folgendermaßen vor:

1. Rufen Sie über **START • EINSTELLUNG • SYSTEMSTEUERUNG • NETZWERK** die Netzwerkeigenschaften auf
2. Markieren Sie den Eintrag **TDSL-ADAPTER (T-ONLINE)**. Klicken Sie auf den Schalter **EIGENSCHAFTEN**.
3. Wechseln Sie auf die Registerkarte **ERWEITERT**. Wählen Sie die Option **PPP KEEP ALIVE TIMEOUT (SECONDS)** und setzen Sie den Wert auf **120**.

Bei Windows 2000 ist es wie immer ein klein wenig anders:

1. Starten Sie über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG • SYSTEM • HARDWARE • GERÄTE-MANAGER** den Geräte-Manager. Wechseln Sie im Gerätebaum in den Eintrag **NETZWERK-ADAPTER**.
2. Rufen Sie über einen Doppelklick auf den Eintrag des T-DSL-Adapters die Eigenschaften auf.
3. Ändern Sie auf der Registerkarte **ERWEITERTE EINSTELLUNGEN** den Eintrag **KEEP-ALIVE TIMEOUT** auf **120** ab.

## 10.5 Online ohne Ärger

### 10.5.1 Neuen Provider einrichten

AOL und T-Online arbeiten mit ihrer eigenen Zugangssoftware. Diese Software benötigen Sie nicht, wenn Sie mit einem Call-by-Call-Provider ins Internet wollen, z.B. weil AOL oder T-Online nicht zur Verfügung stehen oder Sie mit einem günstigerem Tarif surfen wollen. Wollen Sie als Kunde von AOL oder T-Online einen neuen Provider einrichten, kontrollieren Sie zuerst, ob das DFÜ-Netzwerk bereits auf ihrem Computer installiert ist.

1. Starten Sie die Systemsteuerung. Über das Symbol **SOFTWARE** und den Wechsel auf die Registerkarte **WINDOWS-SETUP** überprüfen Sie den Umfang der Windows-Installation.
2. Wählen Sie den Eintrag **VERBINDUNGEN** und klicken Sie auf **Details**.
3. Es erscheint ein neues Fenster. Aktivieren Sie den Eintrag **DFÜ-NETZWERK** (fall nicht aktiviert) und klicken Sie **OK**.
4. Sie finden sich nun im vorherigen Fenster wieder. Klicken Sie nun **OK** um die Installation des DFÜ-Netzwerkes durchzuführen. Haben Sie keine Änderungen vorgenommen wird das Fenster geschlossen und Sie finden sich der Systemsteuerung wieder.

5. Ist das DFÜ-Netzwerk verfügbar kann mit dem erstellen einer neuen DFÜ-Verbindung begonnen werden. Führen Sie in der Systemsteuerung einen Doppelklick auf dem Symbol DFÜ-NETZWERK durch. Klicken Sie nun doppelt auf das Symbol NEUE VERBINDUNG ERSTELLEN.
6. Geben Sie nun der neuen Verbindung einen aussagekräftigen Namen und wählen Sie das Gerät aus mit dem die Verbindung erstellt werden soll. Klicken Sie auf WEITER.
7. Geben Sie nun die Rufnummer des Providers ein. Im nächsten Fenster drücken Sie den Schalter FERTIG STELLEN. Danach ist eine neue Verbindung hergestellt.
8. Jetzt muss die Verbindung noch konfiguriert werden. Markieren Sie die Verbindung mit der rechten Maustaste und klicken Sie auf EIGENSCHAFTEN.
9. Wechseln Sie jetzt, je nach Windows-Version auf die Registerkarte SERVERTYPEN ODER NETZWERK. Aktivieren Sie dort das TCP/IP-PROTOKOLL und als Typ PPP: INTERNET... Aktivieren Sie in den Erweiterten Option SOFTWAREKOMPRIMIERUNG AKTIVIEREN (bei Modems). Die weiteren Einstellungen in diesem Abschnitt hängen vom verwendeten Provider ab. Fragen Sie bei Ihm nach welche Einstellungen eventuell noch zu machen sind.
10. Klicken Sie auf den Schalter TCP/IP-EINSTELLUNGEN. Normalerweise reichen hier die Standard-Einstellungen aus. Fragen Sie bei ihrem Provider nach ob hier spezielle Einstellungen vorgenommen werden müssen. Klicken Sie nun auf OK bis Sie sich wieder in den DFÜ-Einstellungen befinden.
11. Durch einen Doppelklick auf das neue Symbol wird nun die Verbindung zum Provider aufgebaut.

### 10.5.2 DFÜ-Netzwerk meldet ungültiges Netz/Übertragungsprotokoll

Sie können sich mit Hilfe des DFÜ-Netzwerkes in verschiedene Arten von Netzwerken einwählen. Haben Sie für eine Internetverbindung den falschen Netzwerktyp gewählt, kommt es zu dieser Fehlermeldung. Überprüfen Sie in diesem Fall die Einstellungen des DFÜ-Netzwerkes. Auf der Registerkarte SERVERTYPEN oder NETZWERK (abhängig von der verwendeten Windows-Version) wird der Typ des DFÜ-Servers eingestellt. Für das Internet lautet der Eintrag PPP: Internet,... Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt »Neuen Provider einrichten« .



# 11

## Druckerprobleme ohne Stress beheben

Sie haben dieses Problem wahrscheinlich schon selbst kennengelernt. Da sitzen Sie schon eine geraume Zeit vor Ihrem Rechner und haben gerade einen wichtigen Brief erstellt. Diesen sehen Sie sich in der Druckvorschau an und sind mit Ihrem Werk zufrieden. Jetzt nur noch ausdrucken und schnell zum Briefkasten damit, denken Sie sich, und schicken den Druckbefehl zum Drucker. Doch dann passiert es, der Drucker gibt keinen Ton von sich, bringt nur noch Hieroglyphen auf das Papier oder unterschlägt Ihnen einfach Teile Ihres Textes. Brechen Sie jetzt nicht in hysterische Schreikrämpfe aus, denn für dieses oder ähnliche Probleme wurde dieses Kapitel geschrieben.

Drucker kann man grundsätzlich in zwei Kategorien einteilen: Die Impact-Drucker (impact = Einschlag) arbeiten mit einem mechanischen Anschlag auf dem Papier und verursachen naturgemäß mehr oder weniger Geräusche. Ein typisches Beispiel dafür ist der Nadeldrucker. Allerdings haben die Impact-Drucker im PC-Bereich kaum noch eine Bedeutung, deshalb wird in diesem Buch nicht mehr speziell auf diese Drucker eingegangen. Die andere Kategorie sind die Non-Impact-Drucker, hauptsächlich Tintenstrahl-, Laser- und Thermotransferdrucker. Die Non-Impact-Drucker haben keinen mechanischen Anschlag und arbeiten daher fast geräuschlos. Allerdings können diese Drucker keine Ausdrücke mit Durchschlägen anfertigen. Jeder Vertreter dieser Gruppen wird, je nach der Art, wie er die Zeichen zu Papier bringt, noch einmal einer von zwei Gruppen zugeordnet. Bei den Zeichendruckern (der Begriff serieller Drucker soll hier nicht verwendet werden, um Verwechslungen mit Druckern, die an der seriellen Schnittstelle angeschlossen sind, zu vermeiden) wird ein Zeichen nach dem anderen gedruckt. Diese Technik findet bei Nadel- und Tintenstrahldruckern Anwendung. Dann gibt es noch die Seitendrucker, wobei in einem Druckdurchgang eine komplette Seite bedruckt wird. Typische Vertreter sind Laser- und Thermotransferdrucker.

Da Probleme mit Druckern sehr vielseitig sind, wurde dieses Kapitel so unterteilt, dass die spezifischen Störungen, die nur bestimmte Druckerarten betreffen, in eigenen Abschnitten behandelt werden. So finden Sie die Lösung für Ihr Druckerproblem schneller. Probleme, die Druckertyp-unspezifisch sind, finden Sie direkt im Anschluss.

## 11.1 Das betrifft jeden Drucker

Hier sind die Störungen zusammengestellt, die von der Druckerart unabhängig sind und daher bei jedem Drucker auftreten können.

### 11.1.1 Einfach, aber wirkungsvoll – Aus- und wieder Einschalten

So banal es sich anhört, in der Praxis kann man damit schon einige Druckerstörungen beheben. Durch das Aus- und Wiedereinschalten durchläuft der Drucker eine Selbsttest-routine, d.h. er überprüft sich selbst auf eventuelle Hardwaredefekte und übernimmt wieder seine gespeicherten Standardeinstellungen. Andere mögliche Ursachen können in unsauber programmierten Druckertreibern liegen, die den Drucker – und manchmal auch Sie – aus der Fassung bringen. Manchmal ist Ihr falscher Druckertreiber die Ursache dafür, dass ein Drucker jegliche Zusammenarbeit verweigert. Da hilft halt nur noch ein Aus- und dann wieder Einschalten des Druckers.

#### Die Selbsttestfunktion des Druckers nutzen

Eine weitere Möglichkeit, die Funktionsfähigkeit Ihres Druckers zu überprüfen, liegt im Selbsttestmodus. Dieser wird, je nach Druckertyp, unterschiedlich aktiviert. Bei manchen Druckern muss man während des Einschaltens eine bestimmte Taste drücken. Bei bestimmten Druckertypen, z.B. älteren Laserdruckern, muss man einen entsprechenden Menüpunkt über das Bedienfeld des Druckers aktivieren. Bei modernen Druckern, die speziell für den Einsatz unter Windows konzipiert wurden, befindet sich meist nur noch eine Taste auf dem Gehäuse. Bei diesen Modellen genügt es normalerweise, diese Taste einmal – mehr oder weniger lang – zu drücken.

Im Selbsttestmodus werden normalerweise die Einstellungen der eventuell vorhandenen DIP-Schalter bzw. des Druckers ausgedruckt. Danach werden sämtliche im Drucker verfügbaren Zeichensätze mit allen Zeichen ausgedruckt. Laserdrucker besitzen keine DIP-Schalter; hier werden die Einstellungen des Druckers und eine Liste der verfügbaren Schriftarten ausgedruckt. Die entsprechende Taste bzw. Tastenkombination für Ihren Drucker können Sie dem Handbuch entnehmen.

**Tipp:** Beim Selbsttest werden nur die im Drucker bzw. auf gesteckten Schriftartkassetten vorhandenen Schriften ausgedruckt und nicht die in der Anwendungssoftware vorhandenen Schriften, wie beispielsweise die verschnörkelte True-Type-Schrift Ihrer Windows-Anwendung.

### 11.1.2 Der Drucker druckt nicht, alle Anzeigen am Drucker bleiben dunkel

- Überprüfen Sie, ob der Drucker überhaupt eingeschaltet ist. Beachten Sie aber, dass die Hersteller bei einigen Modellen auf den Ein-/Aus-Schalter verzichtet haben.
- Kontrollieren Sie am Drucker und an der Steckdose, ob das Netzkabel korrekt eingesteckt ist. Benutzen Sie eine Steckdosenleiste mit eingebautem Schalter, könnte dieser ausgeschaltet sein.
- Vielleicht liegt an der verwendeten Steckdose keine Netzspannung an. Dies können Sie mit einem anderen funktionierenden Elektrogerät überprüfen. Funktioniert dieses Gerät auch nicht, sollten Sie im Sicherungskasten nachschauen, ob eventuell die Sicherung ausgelöst hat. Ist dies der Fall, legen Sie die Sicherung ein und versuchen Sie es erneut.
- Eine andere Ursache wäre ein möglicher Defekt an der Netzleitung des Druckers. Handelt es sich um eine Netzleitung mit so genanntem Kaltgerätestecker, können Sie die Netzleitung probeweise gegen eine andere austauschen.
- Ist am Drucker die richtige Netzspannung eingestellt? Kontrollieren Sie den Wert am Typenschild auf der Drucker-Rückseite (in Deutschland 230 V). Diese Möglichkeit kommt nur in Betracht, wenn Sie einen neuen Drucker haben oder wenn Sie ihn vorher in einem anderen Land benutzt haben. Sollte Ihr Netzkabel einen ungewöhnlichen Stecker haben, der ohne Adapter nicht in die Steckdose passt, sollten bei Ihnen die Alarmglocken läuten!
- Bei manchen Druckern ist die eingebaute Gerätesicherung durch eine im Gehäuse eingebaute Sicherungsfassung von außen zugänglich. Diese sitzt, falls vorhanden, normalerweise auf der Rückseite (besitzt der Drucker eine solche Sicherung, finden Sie in der Anleitung entsprechende Infos). Nehmen Sie die Sicherung heraus und überprüfen Sie diese. Wenn Sie Glück haben, können Sie per Sichtkontrolle feststellen, ob der Sicherungsdraht eine Unterbrechung aufweist. Verwehrt Ihnen die Sicherung den Blick auf den Sicherungsdraht, müssen Sie mit Hilfe eines Durchgangsprüfers die Funktion der Sicherung feststellen. Passende Ersatzsicherungen können Sie über Ihren Computerhändler oder Elektronikläden beziehen; die Kennwerte der Sicherung sind normalerweise auf einer der beiden Kontaktflächen eingeprägt. Funktioniert es auch mit einer neuen Sicherung nicht, so liegt ein Hardwaredefekt vor, und der Drucker muss in die Reparatur gebracht werden.
- Die meisten modernen Drucker besitzen ein externes Netzteil. Messen Sie in diesem Falle an dem Stecker, der in den Drucker eingesteckt wird, die Versorgungsspannung für den Drucker. Welche Spannung Sie dort zu erwarten haben, steht normalerweise auf dem Gehäuse des Netzteils oder in der Anleitung des Druckers. Unter Umständen befindet sich in dem Netzteil eine Gerätesicherung. Verfahren Sie in diesem Fall

entsprechend dem vorhergehenden Absatz. Besitzt ein Bekannter einen baugleichen Drucker, können Sie probierhalber einmal mit dessen Netzteil testen, ob der Fehler im Netzteil zu suchen ist.

### 11.1.3 Die Anzeigen leuchten, trotzdem tut sich nichts

- Der Drucker ist neu und gerade erst ausgepackt und aufgebaut worden. Möglicherweise haben Sie vergessen, eine der Transportsicherungen zu lösen. Vor lauter Vorfreude kann man ja mal etwas übersehen, oder der Hersteller hat aus dem Auffinden der Transportsicherungen mal wieder ein Suchspiel gemacht. Wo sich diese Abstandhalter, Pappstreifen oder anderen Gegenstände befinden, finden Sie in der Anleitung oder auf einem der Beipackzettel beschrieben.
- Wahrscheinlich ist Ihr Drucker einfach nur auf OFFLINE geschaltet. Je nach Druckertyp steht evtl. eine Meldung im LCD-Display, oder das Anzeigelämpchen bei der ONLINE-Taste ist aus. Schalten Sie Ihren Drucker auf ONLINE, und dann müsste er mit dem Ausdruck beginnen. Bei einigen Druckern ersetzt die PAUSE-Taste die ONLINE-Taste. Diese Taste hat genau die umgekehrte Funktion der ONLINE-Taste, denn wenn die PAUSE-LED leuchtet, befindet sich der Drucker im OFFLINE-Modus.
- Das Verbindungskabel zwischen Computer und Drucker könnte nicht richtig eingesteckt oder sogar defekt sein. Überprüfen Sie das Kabel nach Möglichkeit an einem anderen PC oder probieren Sie es noch einmal mit einem anderen Druckerkabel. Besitzen Sie noch eine andere Schnittstelle gleichen Typs in Ihrem Rechner, schließen Sie den Drucker dort an, um zu sehen, ob es an der Rechner-Schnittstelle liegt. Denken Sie aber daran, Ihrem Programm mitzuteilen, dass es jetzt an einer anderen Schnittstelle drucken soll (z.B. LPT2 anstelle von LPT1). Haben Sie keine der gerade genannten Möglichkeiten, probieren Sie den Drucker am besten an einem anderen Computer aus.
- Überprüfen Sie die Druckereinstellungen der Software. Die Software versucht vielleicht, an der falschen Schnittstelle zu drucken (z.B. LPT anstelle von USB), oder die Software könnte den falschen Druckertreiber verwenden.

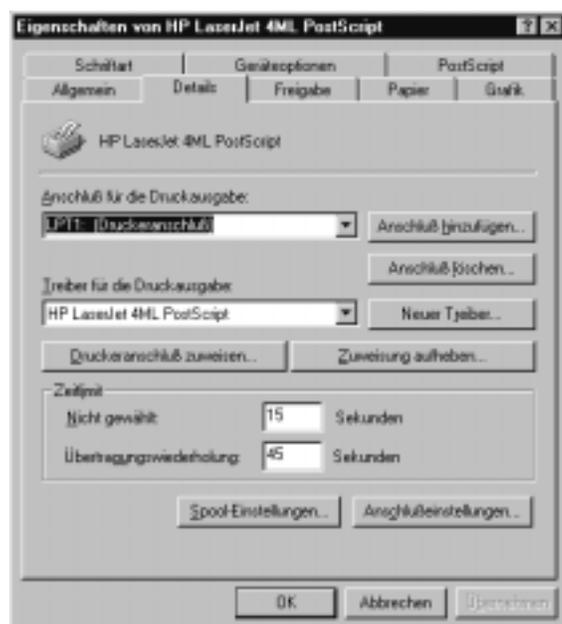


Bild 11.1: Ist der Drucker an die richtige Schnittstelle gebunden?

- An jedem Drucker sind irgendwelche Klappen und Abdeckungen vorhanden. Einige solcher Bauteile an Ihrem Drucker werden über Mikroschalter oder Sensoren auf ihren korrekten Sitz hin überprüft. Sind sie nicht korrekt geschlossen oder angebracht, dann arbeitet der Drucker nicht mehr. Eventuell bekommen Sie im Druckerdisplay oder auf dem Bildschirm eine Meldung wie z.B. COVER OPEN angezeigt, oder im Bedienfeld leuchtet eine entsprechende LED.
- Besitzen Sie einen Tintenstrahldrucker, kann diesem auch die Tinte ausgegangen sein. Bei einigen Modellen haben Sie die Möglichkeit, den Füllstand der Tintenpatrone an einem Sichtfenster zu kontrollieren. Normalerweise informiert der Drucker Sie durch eine LED oder eine Meldung im Display.
- Bei manchen Laserdruckern überwacht eine interne elektronische Zählung die Anzahl der mit der eingebauten Bildtrommel getätigten Ausdrücke. Hat die Anzahl der Ausdrücke die vom Hersteller festgelegte Lebensdauer der Bildtrommel erreicht, gibt der Drucker eine Meldung aus und weigert sich, weitere Ausdrücke vorzunehmen.
- In Ihrem Drucker könnte die Tonerkartusche oder die Farbpatrone nicht richtig eingesetzt sein. Nehmen Sie in diesem Fall die Kartusche heraus und setzen Sie diese wieder korrekt ein.
- Vielleicht verwenden Sie ein zu langes Centronics-Kabel. Dadurch werden die Schnittstellensignale zu sehr gedämpft und der Drucker kann keine Daten mehr erkennen.

- Bei einigen Druckermodellen kann man eine optionale Schnittstellenkarte einbauen, diese wird dann automatisch aktiviert und alle anderen standardmäßigen Schnittstellen deaktiviert. Wollen Sie nun eine der standardmäßigen Schnittstellen benutzen, müssen Sie, wohl oder übel, die optionale Schnittstellenkarte wieder aus dem Drucker entfernen.
- Verwenden Sie einen Druckerumschalter, weil Sie mehrere Drucker oder Rechner angeschlossen haben, kann sich dieser in einer falschen Schalterstellung befinden oder ausgeschaltet sein, falls er ein eigenes Netzteil besitzt.

### **An den parallelen Schnittstellen sind noch andere Geräte angeschlossen**

Mittlerweile gibt es eine Menge Geräte für die parallele Schnittstelle, z.B. Flachbettscanner, ZIP-Laufwerk oder CD-Brenner. Da die Schnittstelle aber nur für ein Gerät ausgelegt ist, treten hier schnell Probleme auf.

- Bei manchen dieser Geräte funktioniert die Datenübertragung zum Drucker nur, wenn das entsprechende Gerät ebenfalls eingeschaltet ist.
- Residente Scannertreiber, die ein Öffnen und Schließen des Deckels melden, blockieren manchmal den Parallelport. Entfernen Sie diese probeweise. Das Gleiche gilt für eventuell installierte Druckerstatus-Treiber.
- Schalten Sie die bidirektionale Kommunikation zwischen Drucker und Rechner ab.
- Stellen Sie die Schnittstelle im BIOS von ECP auf EPP oder NORMAL um.
- Bei älteren Windows 95-Versionen kann ein Austausch des Treibers *lpt.vxd* gegen eine andere Version helfen. Der Treiber befindet sich im Verzeichnis `\drivers\Print\lpt` auf der Windows-CD.

Bekommen Sie den Drucker nicht mit den anderen Geräten zusammen ans laufen, müssen Sie leider in eine zusätzliche parallele Schnittstelle investieren. Unterstützen Rechner und Drucker jedoch beide USB, können Sie den Drucker am USB-Anschluss betreiben.

### **Drucker am USB-Anschluss**

Bei manchen Druckermodellen kann man die USB-Schnittstelle im Setup deaktivieren. Ist die Schnittstelle deaktiviert, geht natürlich nichts mehr. Um an die Einstellungen des Druckers zu gelangen, müssen Sie entweder eine Testseite drucken oder mit Hilfe eines Tools den Druckerstatus auslesen. Konsultieren Sie hierzu bitte das Druckerhandbuch. Dort wird Ihnen auch erklärt, wie Sie die USB-Schnittstelle, falls diese deaktiviert ist, wieder in Betrieb nehmen.

Bei anders gelagerten Problemen schlagen Sie bitte im Kapitel über USB-Geräte nach.



Bild 11.2: Windows kann keine Verbindung zum USB-Drucker herstellen

Diese Liste weiter fortzuführen, würde den Rahmen dieses Buchs sprengen. Am besten bewahren Sie Ruhe, nehmen das Druckerhandbuch zur Hand und sehen einmal unter dem Kapitel zur Fehlerbeseitigung nach. Dort finden Sie Tipps, die sich speziell auf Ihren Drucker beziehen.

### Mit einem langen Kabel druckt der Drucker nicht mehr

In den technischen Daten einiger Druckerhandbücher ist eine maximale Kabellänge von drei Metern angegeben. Das hat auch einen Grund, denn mit steigender Kabellänge nehmen auch die Störgrößen zu, die auf die Datenübertragung einwirken.

Durch die parallele Aderführung innerhalb des Druckerkabels entstehen Kapazitäten (die einzelnen Adern wirken untereinander wie kleine Kondensatoren), die zu einer Signalverfälschung führen. Sind diese zu groß, kann der Drucker die gesendeten Daten nicht mehr erkennen und verweigert die Zusammenarbeit. Es gibt aber Möglichkeiten, Ihren Drucker zur Zusammenarbeit zu bewegen:

- Kontrollieren Sie den Verlauf des Druckerkabels. Vermeiden Sie die parallele Führung vom Druckerkabel und dem Spannungsversorgungskabel Ihres Rechners oder Druckers. Verwenden Sie nach Möglichkeit einen anderen Weg für die Kabelführung.
- Tauschen Sie das verwendete Druckerkabel, falls es zu lang sein sollte, gegen ein möglichst kurzes Kabel aus (je kürzer es ist, desto besser). Ändern Sie nach Möglichkeit den Standort des Druckers, so dass ein Austausch möglich ist.
- Haben Sie keine Möglichkeit, den Leitungsweg zu verkürzen, tauschen Sie das Kabel gegen ein extra abgeschirmtes Kabel aus. Diese Kabel können je nach Bauart und Länge recht teuer sein.
- Sie können die verwendete Schnittstellenkarte gegen eine andere Karte austauschen, die mit höheren Pegeln arbeitet. Ist die parallele Schnittstelle eine Onboard-Schnittstelle (die Schnittstelle sitzt fest auf dem Systemboard und nicht in einem Erweiterungssteckplatz), müssen Sie darauf achten, dass die neue Schnittstelle nicht die gleiche Portadresse verwendet. Es kommt sonst zu Adresskonflikten im Rechner. Die Portadressen können Sie auf der Karte über Jumper einstellen, näheres dazu finden Sie in der Anleitung Ihrer

Steckkarte bzw. Ihres Systemboards. Mögliche Einstellungen sind 03BCh, 0378h und 0278h. Die Einstellungen der Onboard-Schnittstelle werden im Rechnersetup vorgenommen.

- Achten Sie beim Austausch der Schnittstellenkarte darauf, dass Sie den gleichen Interrupt verwenden, um Interrupt-Konflikte mit anderen Karten zu vermeiden. Bei einer vorhandenen Onboard-Schnittstelle verwenden Sie einen anderen Interrupt, achten Sie aber auch hier darauf, dass es zu keinem Interrupt-Konflikt mit anderen Karten (z.B. Soundkarten) kommt. Sie können die parallele Onboard-Schnittstelle, falls erforderlich, auch über Jumper (auf dem Systemboard) oder im Rechnersetup deaktivieren.
- Eine andere Möglichkeit besteht darin, auf einen sog. Leitungstreiber für die Centronics-Schnittstelle zurückzugreifen. Dieser wird in die Verbindung zwischen PC und Drucker integriert. Diese Möglichkeit bietet sich auch an, wenn das Systemboard eine Onboard-Schnittstelle besitzt und alle Erweiterungssteckplätze schon belegt sind. Sind Sie im Umgang mit einem Lötkolben geübt, können Sie solch einen Leitungstreiber auch selbst zusammenbauen. In diversen Computer- bzw. Elektronikzeitschriften sind entsprechende Bauanleitungen und bei Elektronikversandhäusern passende Bausätze zu finden.

#### 11.1.4 Probleme nur an serieller Schnittstelle

Während Sie bei der parallelen Schnittstelle nur ein Kabel stecken müssen, gibt es beim seriellen Drucken einiges mehr zu beachten. So müssen im Rechner und am Drucker die gleichen Übertragungsparameter eingestellt werden. Diese bestehen aus der Datenübertragungsrate in Baud, der Parität »keine«, »even« oder »odd« (gerade oder ungerade), der Anzahl der Daten- und Stoppbits sowie der Angabe des Datenprotokolls (XON/XOFF oder Hardwareprotokoll).

Wenn am seriellen Drucker nur ein Zeichenwirrwarr ankommt, sollten Sie überprüfen, ob an PC und Drucker die gleiche Parität eingestellt ist. Es könnte auch sein, dass die Übertragungsgeschwindigkeit zu hoch eingestellt ist. Reduzieren Sie die Übertragungsgeschwindigkeit, bis der Ausdruck korrekt ist. Die Übertragungsparameter des Druckers werden normalerweise über den Selbsttest mit ausgegeben. Unterstützt der Drucker diese Möglichkeit nicht, lesen Sie für weitere Informationen in der Bedienungsanleitung des Druckers nach.

#### Übertragungsparameter unter Windows ändern

Um unter Windows die Übertragungsparameter zu ändern, müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

1. Wählen Sie über das Symbol DRUCKER im ARBEITSPLATZ den entsprechenden Drucker aus. Alternativ erreichen Sie die Liste der Drucker über das START-Menü mit dem Befehl EINSTELLUNGEN • DRUCKER.

2. Über die rechte Maustaste öffnen Sie das Kontextmenü und wählen dort den Punkt EIGENSCHAFTEN.
3. Klicken Sie die Karteikarte DETAILS an. Durch das Aktivieren des Schalters ANSCHLUSSEINSTELLUNGEN können Sie nun die Einstellungen der seriellen Schnittstelle überprüfen und ggf. ändern.

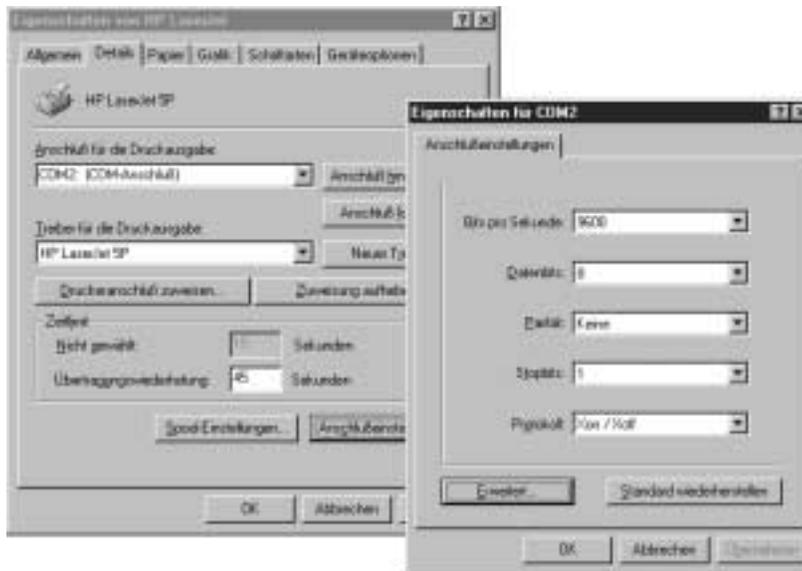


Bild 11.3: Einstellungen der seriellen Schnittstelle unter Windows

### Einstellungen im MS-DOS-Modus

Im MS-DOS-Modus können Sie mit Hilfe des MODE-Befehls die benötigten Übertragungsparameter für den Computer einstellen:

MODE COMn [:] [Baud] [Parity] [Data] [Stop] [Retry]

**COMn** gibt die Nummer der seriellen Schnittstelle an. Der Wert muss zwischen 1 und 4 liegen. **Baud** gibt die Übertragungsrate der seriellen Schnittstelle in Bit pro Sekunde an. Es reicht, wenn man die ersten zwei Ziffern der Datenübertragungsrate angibt.

---



---

Code	Übertragungsrate
------	------------------

---

10	110 Baud
15	150 Baud
30	300 Baud
60	600 Baud
12	1.200 Baud
24	2.400 Baud
48	4.800 Baud
96	9.600 Baud
19	19.200 Baud

---

Tabelle 11.1: Codes der Übertragungsraten

**Parity** legt fest, welche Art der Datenprüfung der Rechner und der Drucker verwenden. Als Standardwert verwendet DOS E.

---

Code	Bedeutung
------	-----------

---

N	Es wird keine (no) Paritätsprüfung durchgeführt
O	Ungerade (odd) Parität
E	Gerade (even) Parität

---

Tabelle 11.2: Parity-Werte

**Data** gibt an, mit wievielen Datenbits die Übertragung stattfinden soll. Der zulässige Bereich liegt zwischen 5 bis 8 Datenbits. Die Übertragung mit 8 Datenbits wird inzwischen als Standard verwendet. Nur ein paar ältere Drucker arbeiten noch mit 7 Datenbits.

**Stop** gibt die Anzahl der Stoppbits an, die Sie verwenden können. Es wird zwischen 1 oder 2 Stoppbits unterschieden. Bei der Datenübertragungsrate von 110 Baud werden standardmäßig 2 Stoppbits übertragen, sonst nur 1 Stoppbit.

**Retry** gibt an, was geschehen soll, wenn ein Zeitüberschreitungsfehler bei der Datenübertragung auf einen seriellen Drucker auftritt. Wird der Parameter `Retry` angegeben, bleibt ein Teil von `MODE` resident (d.h. dauerhaft) im Speicher.

---

Code	Bedeutung
------	-----------

---

P	MS-DOS soll auch nach Überschreitung der maximalen Wartezeit noch versuchen, Daten an den Drucker zu senden. Ohne den Parameter P wird nach Ende der Wartezeit ein Fehler ausgegeben.
E	Fehler werden an das Programm zurückgemeldet, das den Druckauftrag erteilt hat.

---

Tabelle 11.3: Retry-Werte

Soll der Drucker an COM1 mit 9.600 Baud, ohne Parity, mit 8 Datenbits und einem Stoppbit arbeiten, sieht der Befehl wie folgt aus:

```
MODE COM1: 9600,N,8,1
```

### Das serielle Kabel ist in Ordnung, aber der Drucker druckt trotzdem nicht

- Vielleicht betreiben Sie den Drucker an der falschen Rechner-Schnittstelle. Sollte das der Fall sein, stecken Sie das Druckerkabel in die richtige Schnittstelle ein.
- Überprüfen Sie die Druckereinstellungen Ihrer Software. Vielleicht stimmen dort einige Parameter nicht, oder in den Einstellungen ist die falsche Schnittstelle ausgewählt worden.
- Besitzt der Drucker eine parallele und eine serielle Schnittstelle, kontrollieren Sie in den Einstellungen des Druckers, ob die serielle Schnittstelle überhaupt aktiviert ist.

### 11.1.5 Die DOS-Software unterstützt nur die parallele Schnittstelle

Nur weil die DOS-Software keine seriellen Schnittstellen mag, brauchen Sie sich nicht gleich einen neuen Drucker zu kaufen. Der MS-DOS-Modus bietet nämlich die Möglichkeit, den Ausdruck von der parallelen auf die serielle Schnittstelle umzuleiten. Sie geben dazu lediglich den Namen der seriellen Schnittstelle an, auf die umgeleitet werden soll, sowie den Namen der umzuleitenden parallelen Schnittstelle. Hier ein Beispiel:

```
MODE LPT1: =COM1:
```

Jetzt werden alle Ausgaben, die LPT1 betreffen, zur seriellen Schnittstelle COM1 umgeleitet.

**Achtung:** Wenn sich an der umgeleiteten parallelen Schnittstelle ein Drucker befindet, kann dieser nicht mehr angesprochen werden, da jetzt alle Daten zur seriellen Schnittstelle umgeleitet werden. Benutzen Sie deshalb zur Umleitung nur Schnittstellen, die frei verfügbar sind.

### 11.1.6 Der Drucker fügt überflüssige Leerzeilen ein

Der Drucker verfügt über einige Befehle zur vertikalen Steuerung des Druckkopfes. Für uns interessant sind nur CR und LF. CR (Carriage Return = Wagenrücklauf) sorgt dafür, dass nur der Druckkopf an den linken Papierrand transportiert wird. Der Steuercode LF (Line Feed = Zeilenvorschub) bewirkt, dass nur das Papier um eine Zeile weiterbewegt wird.

Um zu einem vernünftigen Ausdruck zu kommen, müssen beide Befehle zusammenarbeiten. Wenn der Druckkopf am Ende der Zeile angelangt ist, muss zuerst ein Wagenrücklauf und dann ein Zeilenvorschub durchgeführt werden, denn sonst würde der Drucker den gesamten Ausdruck in einer Zeile unterbringen. Durch diesen Trick würden Sie zwar jede Menge Papier sparen, aber Sie hätten erhebliche Probleme, den Ausdruck zu entziffern (von so einer Komprimierungsrate kann DriveSpace nur träumen).

Normalerweise sorgen alle Programme dafür, dass am Zeilenende ein CR und ein LF gesendet wird (die Reihenfolge ist dabei unwichtig und hängt von der Programmierung der Anwendung ab). Deshalb sollten Sie den automatischen Zeilenvorschub am Zeilenende im Drucker abschalten, da sonst das Programm und der Drucker einen Zeilenvorschub auslösen. Dadurch erhalten Sie eine Leerzeile zwischen Ihren Textzeilen.

Die Druckerhersteller haben Ihnen die Möglichkeit gelassen, mit automatischem Line Feed am Drucker zu arbeiten. Es sollen ja noch Programme existieren, die keinen Line Feed senden können.

### 11.1.7 Wenn der Drucker unvollständig druckt oder Hieroglyphen ausgibt

Es sind keine Ägypter und auch keine Außerirdischen, die mit Ihnen Kontakt aufnehmen wollen, sondern es ist einfach nur ein Kommunikationsproblem zwischen Drucker und PC. Dafür gibt es mehrere mögliche Ursachen.

- Sie verwenden evtl. in Ihrem Programm den falschen Druckertreiber. Überprüfen Sie in den Druckereinstellungen den verwendeten Druckertreiber, und ändern Sie diesen gegebenenfalls ab.
- Möglicherweise wurde am Drucker die falsche Emulation eingestellt. Dies gilt natürlich nur für Drucker, die über solch eine Emulationsmöglichkeit verfügen und diese auch nicht selbständig erkennen können. Sie müssen den Drucker in die entsprechende Emulation umschalten. Am Drucker ist z.B. noch die LaserJet-Emulation Ihres DOS-Programms aktiv, und Sie wollen unter Windows mit einem PostScript-Treiber drucken. Der Drucker kann PostScript-Befehle nicht richtig interpretieren und druckt sie als normalen Text aus (dazwischen finden Sie beim genaueren Hinsehen den eigentlichen Text).

Fast alle Drucker beherrschen mehrere Emulationen. Man kann auch sagen: Ein Drucker simuliert einen anderen Druckertyp. Bei der Datenübertragung zum Drucker werden auch die Steuerbefehle für den Drucker mitübertragen. Da aber fast jeder Drucker andere Steuerbefehle für die gleiche Steueroperation benötigt, interpretiert der Drucker bei falscher Emulation alles ganz anders, als eigentlich vorgesehen war. Als Ergebnis wird Unsinn gedruckt.

- Auch wenn Ihr Druckerkabel noch so lang ist, legen Sie es besser nicht in wohlgeordneten Bahnen. Durch das zu einem Ring zusammengelegte Kabel kann es zu Störungen kommen. Ist die Störung behoben, nachdem Sie das Kabel auseinandergelegt haben, sollten Sie ein kürzeres Kabel verwenden oder das Kabel so verlegen, dass es nicht zu einer Schlaufenbildung kommen kann.
- Das von Ihnen verwendete Druckerkabel könnte eine Unterbrechung oder einen sonstigen Defekt haben. Tauschen Sie es gegen ein anderes Kabel aus.

### Die parallele Schnittstelle ist zu schnell für den Drucker

Verwenden Sie einen älteren Drucker und betreiben die parallele Schnittstelle im ECP- oder EPP-Modus, kann dies für Ihren Drucker zu schnell sein. Der Rechner schickt dem Drucker zu viele Daten und überfährt diesen regelrecht. Das Ergebnis ist ein unvollständiger Ausdruck. Sie müssen die Übertragungsart der parallelen Schnittstelle auf den langsamen, normalen Modus ändern. Diese Einstellung wird im BIOS des Rechners vorgenommen. Im Award-BIOS findet sich die Einstellung unter CHIPSET FEATURES SETUP • PARALLEL PORT MODE. Bei AMI verbirgt sie sich unter SETUP PERIPHERAL • PARALLEL PORT MODE. Und bei Phönix schließlich unter ADVANCED • PERIPHERAL CONFIGURATION.

### 11.1.8 Die HEX-Dump-Option deckt Fehler auf

Diese nützliche Option ist bei einigen Druckern vorhanden. Der Drucker wird durch Betätigen einer Taste bzw. einer Tastenkombination während des Einschaltens in den HEX-Dump-Modus gesetzt. Alle ankommenden Daten bzw. Bytes werden in hexadezimalen Zahlen auf dem Papier ausgegeben. Auf diese Weise kann man Probleme bei der Datenübertragung selbst feststellen. Ob Ihr Drucker diese Funktion unterstützt, entnehmen Sie bitte dem Drucker-Handbuch.

Steuern Sie den Drucker über eine serielle oder USB-Schnittstelle an, haben Sie leider Pech gehabt, da sich der HEX-Dump nur bei paralleler Datenübertragung sinnvoll einsetzen lässt. Der linke Teil des Ausdrucks zeigt die Hexadezimalwerte und der rechte Teil die umgerechneten ASCII-Werte. Das folgende Beispiel soll Ihnen den Einsatz von HEX-Dump veranschaulichen.

```
44 69 65 73 20 69 73 74   Dies ist
20 65 69 6E 20 54 65 73   ein Tes
74 61 75 73 64 72 75 63   tausdruc
6B                           k
```

Dieser HEX-Dump ist mit funktionierendem Druckerkabel ausgeführt worden. Beim folgendem Ausdruck liegt eine Unterbrechung in der Kabelader des Datenbits 1 vor.

```
46 6B 67 73 22 6B 73 76   Fkgs"ksv
22 67 6B 6E 22 56 67 73   "gkn"Vgs
76 63 77 73 66 72 77 63   vcwsfrwc
6B                           k
```

Kleiner Fehler – große Wirkung! Wie Sie so einen Fehler selbst analysieren können, lesen Sie im Folgenden.

Der Text in dem obigen Beispiel wurde mit dem MS-DOS-Editor geschrieben und dann zum Drucker geschickt. Jedes einzelne Zeichen entspricht einem Byte. Da der Computer nur zwei Zustände kennt, nämlich »1« und »0« bzw. »High« und »Low«, werden die Zeichen als Binärzahl gespeichert (8 Bit = 1 Byte). Beim Ausdruck wird dieser Wert an den Drucker übertragen.

Diese Übertragung findet parallel über acht Datenleitungen statt. Der Drucker wandelt diese Binärzahl wieder entsprechend einem Standard (ASCII-Code) in ein Zeichen um und druckt es aus.

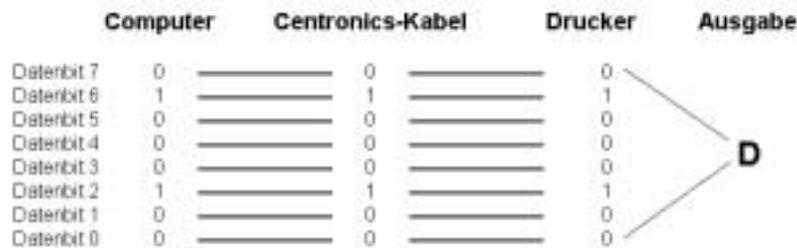


Bild 11.4: Korrekte Datenübertragung

Das Zeichen D wird im Computer als Binärzahl mit dem Wert 01000100 gespeichert und an den Drucker übertragen. Der Drucker druckt das Byte als HEX-Wert und im ASCII-Code aus.

Ist im Druckerkabel die Ader für das Datenbit 1 unterbrochen, werden nur die anderen 7 Datenbits übertragen.

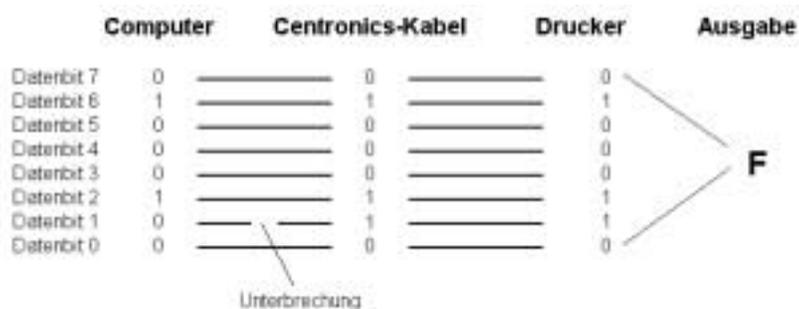


Bild 11.5: Datenübertragung mit fehlendem Datenbit 1

»Wieso hat Datenbit 1 am Drucker denn plötzlich den Wert 1, wo doch die Ader unterbrochen ist? Wenn man beim Computer die Stromversorgung unterbricht, läuft der doch auch nicht mehr«, werden Sie sich nun wahrscheinlich fragen.

Dahinter steckt jedoch keine Zauberei. Vielmehr ist diese Veränderung möglich, weil die Eingangsbeschaltung des Druckers so ausgelegt ist, dass bei einer Unterbrechung im Druckerkabel ein definierter Signalzustand gegeben ist. Das ist nötig, weil es zwischen den Signalzuständen 0 und 1 einen unerlaubten Spannungsbereich gibt. Innerhalb dieses Bereichs kann die Schnittstellenelektronik den Signalzustand mal als 0 und mal als 1 definieren. Die Folge wäre Datenchaos am Drucker.

Die Eingangselektronik des Druckers legt einen nicht beschalteten Eingang (Unterbrechung) immer auf den Wert 1. Durch diese Änderung können Sie den Datenstrom analysieren, d.h. in Binärcode umwandeln, um so das Fehlen eines Datenbits zu lokalisieren. Zum besseren Verständnis können Sie ja mal ein paar Werte aus dem obigen Beispiel analysieren.

Mögliche Fehler können Unterbrechungen im Schnittstellenkabel sein oder auch ein Defekt in der Schnittstellenkarte des PCs oder des Druckers.

### 11.1.9 Im MS-DOS-Modus werden keine Sonderzeichen gedruckt

Die Zusammenarbeit zwischen Drucker und PC könnte so einfach sein, wären da nicht die außeramerikanischen Sonderzeichen. Das Betriebssystem lässt sich ja bei der Installation überreden, international zu werden, aber diese störrischen Drucker...

Windows-Benutzer werden dieses Problem nicht kennen, aber als fleißiger Benutzer des MS-DOS-Modus haben Sie bestimmt schon so manches ö, ä oder ü vermisst. Genauso wird aus dem tollen Rahmen, der Ihre Ausgabe ziert, auf dem Drucker schnell ein unansehnlicher Buchstabenrand. Der Grund für diese Schwierigkeiten steckt in den jeweiligen

Zeichensätzen von PC und Drucker. IBM setzte in die oberen 127 Zeichen des ASCII-Codes länderspezifische Zeichen und die so genannten »Blockgrafikzeichen«. Daraus entstand die CODE-Page 437, die normalerweise als Standard-Codeseite verwendet wird.

Die Druckerhersteller wiederum erstellten für jedes Land einen eigenen Zeichensatz, der mit dem IBM-Zeichensatz nicht kompatibel ist. Allerdings befindet sich in jedem Drucker ein IBM-kompatibler Zeichensatz, der dem Zeichensatz des Computers entspricht. Dieser Zeichensatz muss aber erst noch aktiviert werden.

Leider sind die Bezeichnungen für diesen Zeichensatz nicht einheitlich und von Hersteller zu Hersteller verschieden. NEC zum Beispiel nennt den Zeichensatz IBM-STANDARD, bei Epson heißt er GRAFIK-ZEICHENSATZ, bei Hewlett-Packard PC-8 und bei IBM ZEICHENSATZ 2. Genaueres über die Einstellmöglichkeiten erfahren Sie in Ihrem Druckerhandbuch. Sollten Sie aus den Bezeichnungen nicht schlau werden, können Sie auch wie folgt vorgehen.

1. Laden Sie im MS-DOS-Modus mit EDIT z.B. die *CONFIG.SYS* oder einen Text mit Sonderzeichen, und drucken Sie die Datei aus.
2. Vergleichen Sie den Bildschirm mit dem Ausdruck und ermitteln Sie bei Unterschieden den ASCII-Wert des Bildschirmzeichens.
3. Sehen Sie sich in den Zeichensätzen des Druckerhandbuches unter dem entsprechenden ASCII-Wert das dazugehörige Zeichen an. Wählen Sie so den passenden Zeichensatz aus. Zur Sicherheit überprüfen Sie den Zeichensatz noch mit anderen Werten.
4. Ist alles okay, haben Sie den korrekten Zeichensatz gefunden und müssen diesen nur noch am Drucker über DIP-Schalter oder über das Bedienfeld einstellen (Genaueres steht im Druckerhandbuch).

Jetzt stehen Ihnen unter DOS alle Sonderzeichen zur Verfügung.

Es kann jetzt aber mit Sonderzeichen in DOS-Anwendungssoftware Schwierigkeiten geben. Entweder ändern Sie innerhalb der Anwendungssoftware den Zeichensatz, oder – falls das nicht möglich sein sollte – müssen Sie jedesmal, wenn Sie die Anwendung benutzen, die Druckereinstellungen ändern.

### 11.1.10 Probleme mit dem Blatteinzug

#### Mehrere Blätter werden gleichzeitig eingezogen

- So ein Problem kann durch das Papier verursacht werden, weshalb Sie das Papier vor dem Einlegen in den Drucker auf jeden Fall einmal komplett durchfächern sollten. Beim Zuschneiden der Papierseiten entsteht an den Schnittkanten ein feiner Grat. An diesem Grat können sich die Blätter verhaken und so zusammen eingezogen werden.

- Zum anderen kann dieses Problem aber auch daran liegen, dass das Papier nicht den vom Hersteller vorgegebenen Papierspezifikationen entspricht (geprägt, zu glatt, zu rau, zu feucht oder falsches Gewicht). Probieren Sie es mit einer anderen Papiersorte. Welches Papier Sie benutzen können, steht in Ihrem Handbuch.
- Eventuell haben Sie einfach nur zu viele Blätter in den Einzelblatteinzug eingelegt. Entfernen Sie einfach ein paar Blätter. Normalerweise wird der maximal mögliche Füllstand des Einzelblatteinzugs durch ein grafisches Symbol gekennzeichnet.
- Einige Drucker ermöglichen durch einen Papierdickenhebel das Bedrucken von Briefumschlägen. Steht bei Normalpapier der Hebel auf dieser Stellung, kann es zu Mehrfacheinzügen kommen.
- Besitzen Sie einen alten Tintenstrahldrucker, verfügt dieser wahrscheinlich nur über einen halbautomatischen Einzelblatteinzug. Dieser Einzug ist nur für ein Blatt gedacht. Legen Sie mehrere Blätter in den Einzug, versucht der Drucker, die Blätter alle auf einmal einzuziehen. Über welche Art von Einzelblatteinzug Ihr Drucker verfügt, entnehmen Sie bitte dem Druckerhandbuch.

#### **Einzelblätter werden nicht eingezogen**

- Das Papier ist möglicherweise nicht ordnungsgemäß in die Papierkassette eingelegt worden. Achten Sie auf den korrekten Sitz des Papiers und überprüfen Sie, ob die Führungen für das Papier nicht zu eng eingestellt sind.
- Die Blätter sind nicht bis zum Anschlag in den Papierschacht des optionalen Einzelblatteinzugs eingelegt worden oder der Papierandruckhebel wurde nicht geschlossen. Vielleicht sitzt der Einzelblatteinzug nicht ordnungsgemäß in den Führungen, überprüfen Sie den Einzug auf seinen korrekten Sitz.
- Durch feinen Papierabrieb kann sich die Oberfläche der Einzugsrollen zusetzen. Reinigen Sie die Einzugsrollen vorsichtig mit einem feuchten Tuch. Sollte dies keine Besserung bringen, können Sie die Einzugsrollen mit feinem Schmirgelpapier aufrauen. Um an die Rollen besser heranzukommen, müssen Sie sie ggf. vorher ausbauen.

#### **Einzelblätter werden schief eingezogen**

- Kontrollieren Sie, ob eventuell vorhandene Papierführungen zuviel Spiel haben. Stellen Sie diese gegebenenfalls nach. Überprüfen Sie ebenfalls, ob die verwendete Papierzuführung korrekt angebracht wurde.
- Die Transport- bzw. Führungsrollen können verschmutzt oder ungleichmäßig abgenutzt sein. Versuchen Sie, diese vorsichtig mit einem feuchten Tuch zu reinigen. Bringt das auch nichts, rauhen Sie die Transportrollen vorsichtig mit feinem Schmirgelpapier an. Gegebenenfalls müssen Sie die Transportrollen dazu ausbauen, um besser an sie heranzukommen.

**Endlospapier wird nicht ordnungsgemäß eingezogen oder zerrissen**

- Überprüfen Sie, ob das Endlospapier ordnungsgemäß über die Stachelwalzen geführt wird. Die Transportlöcher des Endlospapiers müssen beim Einlegen gerade über den Stachelwalzen ausgerichtet sein. Kontrollieren Sie in dem Zusammenhang auch, ob die richtige Papierspannung eingestellt ist. Muss die Spannung geändert werden, können Sie dazu die rechte Stachelwalze benutzen. Vergessen Sie aber nicht, sie am Schluss wieder zu arretieren.
- Plazieren Sie das Endlospapier so, dass es gerade eingezogen werden kann und die Papierzuführung nicht durch Gegenstände oder Kabel behindert wird. Allerdings sollte das Papier auch nicht weit vom Drucker entfernt stehen, da sonst der benötigte Kraftaufwand zum Papiereinzug zu hoch ist.
- Zieht der Drucker den gerade bedruckten Anfang wieder ein, sollten Sie den korrekten Sitz der Papierführung überprüfen. Diese Papierführung leitet das bedruckte Papier über den Einzugsbereich hinaus und verhindert somit den erneuten Einzug. Treffen Sie zusätzlich geeignete Maßnahmen, die verhindern, dass das bedruckte Papier auf dem Vorratsstapel liegenbleibt.

**Der Einzelblatteinzug wird nicht erkannt**

Diese Probleme treten bei Druckern auf, die standardmäßig über keinen Einzelblatteinzug verfügen, sondern dies erst über einen optionalen Einzelblatteinzug erreichen.

Stellen Sie sicher, dass der Einzelblatteinzug korrekt installiert wurde. Bei manchen Druckern wird der ordnungsgemäße Sitz des Einzugs mit Hilfe von Sensoren überprüft. Die Sensoren können allerdings, bedingt durch Papierabrieb, verschmutzen und den Einzelblatteinzug dann nicht mehr erkennen. Im Zweifelsfall sollten Sie die Sensoren reinigen.

Allerdings können einige ältere Drucker den Einzelblatteinzug nicht automatisch erkennen. Bei diesen Modellen muss der Einzug über DIP-Schalter oder über Parameteränderungen im Druckermenü aktiviert werden.

Vergessen Sie auch nicht, dass der Einzelblatteinzug erst dann benutzt werden kann, wenn im Druckertreiber die passende Option aktiviert wurde.

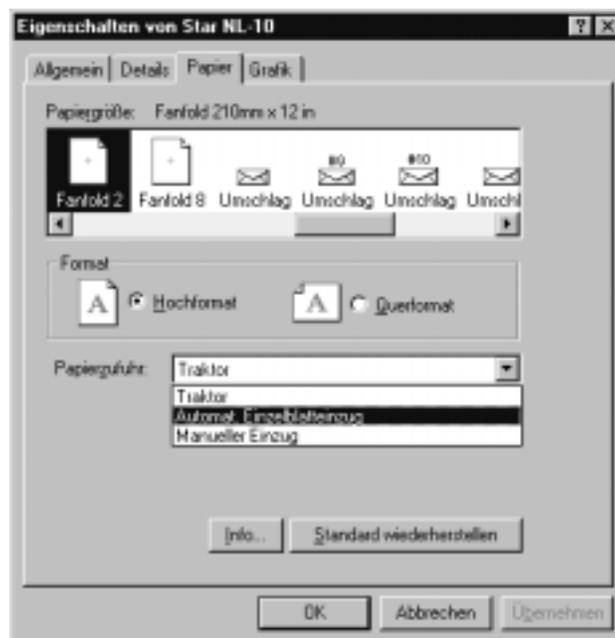


Bild 11.6: Mit dieser Option aktivieren Sie den automatischen Einzelblatteinzug

### Der Drucker meldet »Kein Papier« oder »Paper out«

Wenn Sie schmales Papier oder Etiketten mit einem DIN-A3-Drucker bedrucken, ist es möglich, dass Sie die Mindestbreite für das Papier unterschreiten. Dabei wird der Sensor durch das Papier nicht angesprochen und bringt trotz eingezogenem Papier eine Fehlermeldung. Bei einigen Druckermodellen kann man den Papiersensor über DIP-Schalter abschalten, was aber den Nachteil hat, dass der Drucker nicht mehr die Papierlänge erkennen kann und nach Auswurf des Blattes auf die Walze druckt. Am besten verwenden Sie Papiere oder Etiketten, die vom Hersteller empfohlen werden.

Eventuell verwendet die Software den falschen Papiereinzug. Kontrollieren Sie die Einstellungen in Ihrer Software. Vielleicht ist am aktiven Einzug gar kein Papier eingelegt worden. Bei manchen Druckern kann man z.B. Endlospapier von mehreren Stellen zuführen, oder sie verfügen wie die Kopierer über mehrere Papierschächte.

### 11.1.11 Probleme während des Druckens

#### Der Drucker druckt auch ohne Papier weiter

Ein Papiersensor innerhalb des Druckers meldet der Elektronik, dass immer noch Papier im Drucker vorhanden ist. Das könnte folgende Ursachen haben:

- Im Drucker können sich noch Papierreste vom letzten Papierstau befinden, die den Sensor blockieren. Untersuchen Sie den Drucker auf solche Papierstücke, und versuchen Sie, diese vorsichtig zu entfernen. Der oder die Sensoren können auch durch feinen Papierabrieb verschmutzt sein und müssen gereinigt werden.
- Bei einigen Druckermodellen kann der Papiersensor abgeschaltet werden. Wird diese Option wahrgenommen, ist der Drucker nicht mehr in der Lage, das Papierende automatisch zu erkennen. Er druckt also munter weiter. Um den Papiersensor wieder einzuschalten, konsultieren Sie am besten das Druckerhandbuch.
- Die letzte der hier angegebenen Möglichkeiten ist die unangenehmste und teuerste. Eventuell liegt ein Defekt am Papiersensor vor. In diesem Fall sollten Sie den Drucker zu einem Fachhändler in Reparatur geben.

#### Es klingt, als würde gedruckt, doch das Blatt bleibt weiß

Bei einem Tintenstrahldrucker sollten Sie auf den korrekten Sitz der Druck- bzw. Tintenpatrone achten. Bei einem Drucker mit Permanentdruckkopf könnte das Tintenleitungssystem nicht mit Tinte gefüllt sein. Sie haben die Möglichkeit, über eine druckerspezifische Tastenkombination einen Spülvorgang auszulösen, bei dem die Tinte zum Druckkopf transportiert wird.

#### Der Druckkopf bleibt hängen

Der Druckkopf wird durch Papierschnipsel oder Gegenstände, die sich in seinem Bewegungsbereich befinden, blockiert. Schalten Sie den Drucker aus und entfernen Sie das Hindernis, sonst kann der Druckkopf Schaden nehmen.

Vielleicht lässt sich der Druckkopf nur etwas schwergängig auf dem Führungsgestänge bewegen. Dies liegt an Papierabrieb und Staub, die sich auf dem Führungsgestänge ablagern. Eine andere Ursache kann in nicht harzfreiem Öl liegen, mit dem das Führungsgestänge schon einmal eingölt wurde. Mit der Zeit verharzt dieses Öl und behindert dadurch die Bewegung des Druckkopfes. Um den Druckkopf wieder gangbar zu machen, entfernen Sie als erstes mit einem Tuch die Ablagerungen auf dem Führungsgestänge. Ölen Sie das Führungsgestänge des Druckkopfes nun mit einigen Tropfen harzfreiem Öl ein. Bewegen Sie den Druckkopf vorsichtig einige Male hin und her, um das Öl gleichmäßig zu verteilen.

### **Ein Klebeetikett steckt im Drucker fest**

Ist der schlimmste Fall passiert, also das Hängenbleiben eines Etiketts im Drucker, müssen Sie versuchen, das Etikett vorsichtig aus dem Drucker zu entfernen. Reißen Sie besser nicht an dem Etikett herum, da es bestimmt irgendwo festklebt und beim Versuch, es zu entfernen, zerreißen würde. Wenn Sie das Etikett so nicht entfernen können, müssen Sie den Drucker wohl oder übel auseinandernehmen, bis Sie gut an das Etikett herankommen. Müssen Sie irgendwelche elektrischen Verbindungen lösen, markieren Sie diese, um später keine Kabel zu vertauschen oder falsch herum einzustecken.

Haben Sie das Etikett vollständig entfernt, reinigen Sie die Teile der Druckermechanik, die mit dem Kleber in Berührung gekommen sind, um einem späteren Papierstau vorzubeugen.

### **11.1.12 Der Ausdruck ist nicht korrekt**

#### **Die ausgedruckten Buchstaben oder Linien sind in sich versetzt**

Dieses Problem kann nur bei Zeichendruckern auftreten (Nadel- bzw. Tintenstrahldrucker) und auch nur dann, wenn der Drucker Grafikzeichen oder im Grafikmodus druckt.

So werden z.B. die TrueType-Schriften nicht als einzelne Zeichen – wie der ASCII-Code – sondern als Grafik gedruckt. Wenn die Zeichen höher als eine Druckzeile sind, werden sie nicht mehr auf einmal ausgedruckt. Ist der Drucker auf bidirektionalen Druck eingestellt, druckt er eine Zeile von links nach rechts und die nächste von rechts nach links. Dieser Druckmodus ist zwar fast doppelt so schnell wie der unidirektionale Druck (weil das Zurückfahren des Druckkopfes an den linken Rand entfällt), aber der Druckkopf lässt sich nicht so exakt positionieren. Wenn Sie der Versatz stört, müssen Sie das bidirektionale Drucken an Ihrem Drucker ausschalten. Die hierzu benötigten Informationen finden Sie im Handbuch.

Manche Treiber bieten die Möglichkeit eine Justage der Druckköpfe vorzunehmen, um diesen Versatz zu minimieren. Bei den Epson-Druckern finden Sie diese Option in den Druckereigenschaften auf der Registerkarte UTILITY unter dem Punkt DRUCKKOPF-JUSTAGE.



Bild 11.7: Hier wird die Justage des Druckkopfes vorgenommen

### Beim Farbdruck Probleme mit dünnen Linien

Drucken Sie Grafiken mit sehr feinen Strukturen aus, z.B. sehr dünne Linien (nur 1 oder 2 Punkt breit), kann es je nach benötigtem Farbton zu starken Farbabweichungen kommen. Besonders augenfällig wird dies bei grünen Linien, sie erscheinen meist in knalligem Gelb.

Eine Lösung für dieses Problem gibt es nicht, denn dies ist durch die verwendete Drucktechnologie bedingt. Die beim Ausdruck benötigten Farben müssen aus den vier Grundfarben Cyan (Blau), Gelb, Magenta (Rot) und Schwarz in Verbindung mit weißem Papier gemischt werden. Die Farbpunkte der Grundfarben werden dabei nebeneinander gesetzt. Das Auge kann nun bei normalem Betrachtungsabstand die Grundfarben nicht mehr auseinanderhalten, sondern erkennt nur die daraus resultierende Mischfarbe.

Bei sehr feinen Details reicht die zur Verfügung stehende Fläche nicht mehr aus, um eine entsprechende Anzahl von Farbpunkten zu setzen. Bei dem oben erwähnten Beispiel mit der Linie fehlt meist der Cyan-Anteil, dieser wird benötigt, um die Farbe Grün zu mischen. Diesem Effekt können Sie nur begegnen, indem Sie auf sehr kleine farbige Strukturen und Schriften verzichten.

### Der Ausdruck ist zu dunkel

- Versuchen Sie mit Hilfe der Anwendungssoftware, den Ausdruck etwas aufzuhellen. Dazu bieten Bildverarbeitungsprogramme die Option GAMMA-KORREKTUR. Wenn Sie den Wert für die Gamma-Korrektur erhöhen, hellt sich das Bild auf, verringern Sie den Wert, wird das Bild dunkler.

- Überprüfen Sie die Einstellungen des Druckertreibers. Dort können Sie die Einstellungen für die Dichte und Intensität der Bildpunkte vornehmen.

### **Der Ausdruck ist zu hell**

- Überprüfen Sie in der Anwendungssoftware die Einstellung der Gamma-Korrektur. Siehe auch »Der Ausdruck ist zu dunkel«.
- Bei einem Laserdrucker kann der so genannte »Econo Mode« aktiviert sein. Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt über Laserdrucker.

## **11.1.13 Farbdruk ohne Probleme**

### **Der Drucker druckt schmutziges Braun anstatt Schwarz**

Ihr Drucker benutzt eine Farbkartusche, in der nur die drei Farben Cyan, Gelb und Magenta vorhanden sind. Einen schwarzen Farbpunkt muss der Drucker aus diesen drei Farben zusammenmischen. Dabei ergibt sich leider kein Schwarz, sondern nur besagtes Braun. Dies können Sie nur verhindern, wenn Sie einen Drucker mit Vierfarb-Kartusche oder einer zusätzlichen Schwarz-Kartusche verwenden.

### **Die Farben laufen beim Ausdruck ineinander**

Laufen die Farben an größeren, tintenreichen Flächen ineinander, können Sie im Anwendungsprogramm um die jeweiligen Bereiche eine dünne weiße Linie ziehen. In diesen dünnen Bereich kann jetzt die überschüssige Farben laufen und die Bereiche werden somit recht wirksam gegen das Ineinanderlaufen geschützt.

## **11.1.14 Foto-Druckerei**

### **Rasterung ist zu grob**

Überprüfen Sie die Einstellungen des Druckertreibers. Normalerweise werden dort verschiedene Rasterverfahren angeboten. Die besten Einstellungen liefert der Drucker, wenn eine so genannte Fehlerstreuung eingesetzt wird. Je nach Druckertreiber können folgende Bezeichnungen verwendet werden: Fine-Dithering, Foto, Diffusion oder Streuung.

Bietet Ihr Drucker keine oder nur ungenügende Einstellung für die Fotorasterung, können Sie auf die Möglichkeiten einer Bildverarbeitungssoftware zurückgreifen.

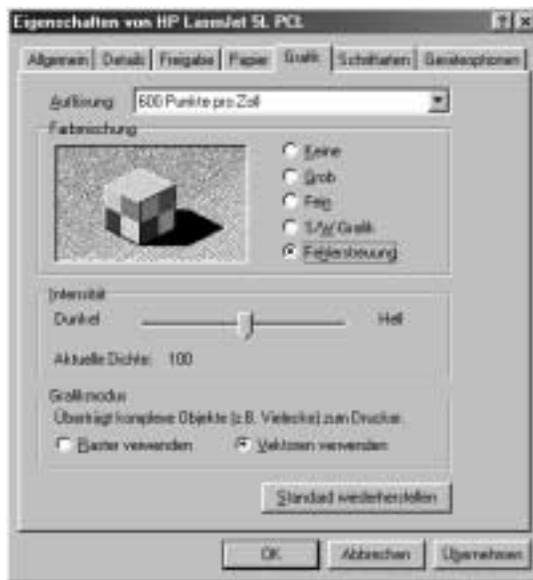


Bild 11.8: Option für verbesserten Fotoausdruck

### Die Farben wirken blass

Wenn Sie bei Farbausdrucken von Tintenstrahldruckern brillante und leuchtende Farben wünschen, müssen Sie spezielles Papier verwenden. Solches Fotopapier ist im Fachhandel erhältlich. Je nach verwendetem Drucker bietet der Druckertreiber die Möglichkeit einer Manipulation von Farben und Konzentration.

### Druckauflösung optimieren

Es bringt nicht immer ein besseres Ergebnis, wenn Sie ein Bild mit der maximalen Auflösung des Druckers ausdrucken. Zur Erstellung von Mischfarben wird ein Druckraster von mind. 2x2 Bildpunkten benutzt. Bei Ausdrucken mit hoher Qualität kann das Raster auf Werte von 4x4, 8x8 oder noch mehr Bildpunkten anwachsen. Deshalb reicht es, wenn bei einer Vorlage mit 150 dpi zum Ausdruck 360 dpi eingestellt werden.

**Tip:** Die Auflösung der Vorlage sollte ungefähr die Hälfte der Druckauflösung besitzen.

Desweiteren hängt die Druckauflösung auch vom verwendeten Papier ab. So bringt eine hohe Auflösung bei Normalpapier oder 360 dpi-Papier keine nennenswerte Verbesserung der Qualität. Außerdem verlängert sich die Druckzeit nur unnötig.

## 11.2 Der Tintenstrahldrucker

### 11.2.1 Die Klebeetiketten sind verschmiert

Bei Etiketten kann es zu verschmierten Ausdrucken kommen. Durch die größere Dicke des Druckmediums, resultierend aus der Dicke von Trägerfolie und Klebeetikett, verringert sich der Abstand zwischen Druckkopf und Etikett. Dies führt zu einem verschmierten Ausdruck. Ändern Sie beim Etikettendruck den Abstand zwischen Druckkopf und Papier. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch.

### 11.2.2 Im Ausdruck sind dünne weiße Linien

Die Druckkopfdüsen sind wahrscheinlich verstopft. Benutzen Sie die Reinigungsfunktion Ihres Druckers. Wird der Ausdruck immer noch nicht besser, müssen Sie die Prozedur wiederholen. Informationen über den Spülvorgang des Druckkopfes finden Sie im Handbuch. Hat sich nach mehreren Spülvorgängen immer noch keine Besserung eingestellt, müssen Sie den Druckkopf reinigen. Die Vorgehensweise ist in Abschnitt 11.2.7, »Reinigung des Druckkopfes«, beschrieben.

Benutzt der Drucker eine Patrone mit integriertem Druckkopf, können die Kontakte der Druckkopfsteuerleitungen verschmutzt sein. Nehmen Sie den Druckkopf aus der Halterung, und reinigen Sie die Kontakte an der Patrone bzw. Halterung. Verwenden Sie dazu z.B. ein Wattestäbchen, das mit Isopropylalkohol getränkt wurde.

#### Treiberprobleme

Tritt der Fehler nur unter Windows und nicht im MS-DOS-Modus auf, liegt das Problem bei dem verwendeten Windows-Druckertreiber. Sollte die Neuinstallation des Druckertreibers keine Änderung bringen, müssen Sie es mit einem anderen – zu Ihrem Drucker kompatiblen – Druckertreiber versuchen. Sie sollten sich auch an die Hotline Ihres Druckerherstellers wenden, um von dort eine aktuellere Treiberversion zu erhalten.

#### Einstellungssache

Überprüfen Sie in den Einstellungen des Druckertreibers, ob Schnelldruck oder Entwurfsqualität aktiviert ist. Bei einigen Druckermodellen wird ein vollständiger Zeilenvorschub durchgeführt, um weniger Zeilen pro Seite zu drucken. Probieren Sie es einmal mit den Einstellungen NORMALDRUCK oder QUALITÄTSDRUCK. Bei Epson-Druckern finden Sie die Einstellung unter der Option DRUCKMODUS. Ist dort MICROWEAVE deaktiviert, aktivieren Sie diese Option. Der Ausdruck erfolgt dann ohne störende weiße Bereiche.

### 11.2.3 Die Tintenpatrone ist leer

Sollte in der Tintenpatrone der Pegel auf gefährlich niedrige Werte sinken, gibt es für Sie zwei Möglichkeiten. Entweder Sie kaufen sich eine neue Tintenpatrone oder aber Sie füllen die Tinte im Vorratsbehälter selbst nach. Zugegeben, wenn man viel druckt, kann man beim Tinte nachfüllen eine Menge Geld sparen, und gut für die Umwelt ist es auch. Aber dies ist mit gewissen Risiken verbunden. Welche, das können Sie im folgendem Absatz nachlesen.

Wollen Sie die Tinte selbst zusammenmischen, ist Experimentieren angesagt. Denn der richtige Farbton mit der richtigen Konsistenz der Tinte ist nicht so leicht zu erreichen. Die Tinte soll auf dem Papier nicht verlaufen, und in der Patrone darf sie auch nicht eintrocknen.

Nun folgt aber der Knackpunkt der ganzen Sache. Hat die Tinte nicht die richtige Konsistenz, oder sind Fremdkörper in die Tinte geraten, können die Druckkopfdüsen verkleben oder verstopfen. Bekommen Sie die Düsen nicht mehr sauber, haben Sie Pech gehabt. Verfügt der Drucker über einen Druckkopf, der in der Tintenpatrone integriert ist, haben Sie noch Glück im Unglück. Dieser wird ja beim Austausch der Tintenpatrone sowieso mitgewechselt. Ist der Drucker aber mit einem Permanentdruckkopf ausgestattet, hilft nur noch der Gang zum Händler. Und der wird Ihnen nach dem Austausch des Druckkopfes eine saftige Rechnung präsentieren. Die Hersteller warnen ausdrücklich vor solchen Experimenten, da sich diese negativ auf die Lebensdauer des Gerätes auswirken können. Einige Hersteller drohen sogar mit Garantieverlust.

Sie sollten also, wenn Sie selbst Tinte nachfüllen wollen, auf Nachfüllsets aus dem Handel zurückgreifen. Achten Sie auf die richtige Tinte für Ihren Drucker, da die Zusammensetzung der Tinten je nach Druckertyp unterschiedlich ist. Einige Farbpatronen lassen sich nicht nachfüllen, da sie von ihrem internen Aufbau her nicht dafür ausgelegt sind. Die Zubehörindustrie bietet für solche Drucker leicht modifizierte Mehrfachpatronen an. Wenn Sie sich näher mit dem Thema Refill beschäftigen wollen, finden Sie unter [www.refill-faq.de](http://www.refill-faq.de) nähere Informationen.

### 11.2.4 Trotz neuer Tintenpatrone druckt der Drucker nicht

Nehmen Sie die Tintenpatrone aus der Halterung und setzen Sie sie wieder ein, vielleicht haben Sie die Patrone beim ersten Mal nicht korrekt platziert. Bei Tintenpatronen mit integriertem Druckkopf befindet sich über den Düsen noch eine Schutzfolie. Vielleicht haben Sie vergessen, diese zu entfernen.

### 11.2.5 So vermeiden Sie das Verstopfen der Düsen

Tintendüsen können verstopfen, wenn sie der Luft ausgesetzt sind. Deshalb sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Der Druckkopf soll sich, wenn er nicht beschäftigt ist, immer in seiner Parkposition befinden. Dort werden die Düsen durch ein spezielles Kissen verschlossen, was das Austrocknen verhindert.
- Achten Sie zusätzlich darauf, dass der Drucker nicht zu sehr einstaubt. Benutzen Sie eventuell eine Staubschutzhülle.
- Bei Druckern, die mit wechselbaren Tintenpatronen arbeiten, müssen Sie die nicht benötigte Patrone sofort in den Aufbewahrungsbehälter geben, damit sie nicht eintrocknet.
- Besitzen Sie keinen speziellen Aufbewahrungsbehälter, können Sie die Tintenpatrone auch in Frischhaltefolie einwickeln und kühl lagern.

**Achtung:** Schalten Sie den Drucker **nicht** einfach über eine schaltbare Steckdosenleiste aus, um Energie zu sparen. Einige Druckermodelle entwickeln beim Ausschalten eine recht heftige Aktivität. Diese dient dazu die Druckköpfe in die Parkposition zu bekommen und fest gegen eine Dichtung zu pressen. Damit soll das Austrocknen der Düsen verhindert werden. Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung, bevor der Drucker über den druckereigenen Netzschalter ausgeschaltet wurde, wird dieser Mechanismus unterbunden und der **Druckkopf kann eintrocknen**. Erst wenn nach dem Ausschalten des Druckers jede Aktivität erlahmt ist, können Sie bedenkenlos den Netzstecker ziehen.

### 11.2.6 Der Ausdruck ist unsauber oder verschmiert

- Der Abstand zwischen Druckkopf und Papier ist nicht korrekt eingestellt. Ändern Sie diesen Abstand mit dem Papierstärkenhebel. Durch die unterschiedliche Konstruktion der jeweiligen Druckertypen sehen Sie am besten im Handbuch nach, um festzustellen, wie Sie den Druckabstand verändern können.
- Möglicherweise benutzen Sie eine falsche Papiersorte. Im Druckerhandbuch finden Sie nähere Information über mögliche Papiersorten.
- Sie bedrucken das Papier von der falschen Seite (die Blattseiten sind unterschiedlich glatt). Wenden Sie das Papier und probieren Sie es erneut.
- Haben sich an den Düsen des Druckkopfes Verunreinigungen abgesetzt, muss dieser gereinigt werden.

### Richtige Papiersorte einstellen

Damit ein Tintenstrahldrucker auf den unterschiedlichsten Papiersorten ein optimales Druckergebnis zeigt, bieten viele Druckertreiber die Möglichkeit, die verwendete Papiersorte einzustellen.



Bild 11.9: Hier wird die Papierqualität eingestellt

### 11.2.7 Reinigung des Druckkopfes

Auch der Druckkopf eines Tintenstrahldruckers muss hin und wieder gesäubert werden. Hierzu bieten die Tintenstrahldrucker eine Option zur Druckkopfreinigung an. Entweder nimmt man die Einstellung über Tastenkombinationen am Drucker vor oder – die elegantere Möglichkeit – über den Druckertreiber. Dazu werden die Eigenschaften des Druckers über **START ` EINSTELLUNGEN ` DRUCKER ` EIGENSCHAFTEN** aufgerufen. Dort verbirgt sich normalerweise auf einer der Registerkarten die entsprechende Option.

Bei einer hartnäckigen Verschmutzung müssen Sie den Vorgang ggf. mehrmals wiederholen. Bringt auch dies keine nennenswerte Besserung der Druckergebnisse, ist eine Spezialreinigung von Hand fällig. Besitzen Sie einen Drucker, bei dem Druckkopf und Tintenpatrone eine Einheit bilden, brauchen Sie nur die Tintenpatrone aus der Halterung zu nehmen.



Bild 11.10: Der Druckkopf wird mit dieser Option wieder fit gemacht

### Drucker mit Permanentdruckkopf

Bei Druckern mit einem Permanentdruckkopf haben Sie einiges mehr an Arbeit vor sich. Zuerst entfernen Sie das Papier aus dem Drucker und trennen den Drucker vom Stromnetz. Entfernen Sie als nächstes die Tintenpatrone aus dem Drucker. Im ausgeschalteten Zustand befindet sich der Druckkopf am linken Anschlag und ruht in einem speziellen Kissen, um das Austrocknen der Düsen zu vermeiden. Das Herausschieben des Druckkopfes aus der Ruheposition verlangt je nach Druckertyp unterschiedliche Maßnahmen. Sehen Sie sich die Mechanik genau an und lassen Sie im Zweifelsfall die Arbeit von einem Fachmann ausführen.

Der nun folgende Arbeitsschritt bezieht sich auf einige Epson-Drucker. Um den Druckkopf aus der Ruhestellung zu bekommen, müssen Sie die Platte, auf der das Kissen montiert ist, vorsichtig nach hinten drücken und den Druckkopf nach rechts schieben. Haben Sie den Druckkopf aus der Ruheposition herausgeschoben, sehen Sie nach, ob die dünne Folie, die den Druckkopf mit dem Drucker verbindet, am Druckkopf gesteckt ist. Ist sie gesteckt, lösen Sie diese Verbindung vorsichtig.

Achten Sie darauf, dass die dünne Folie nicht geknickt oder beschädigt wird. Die Folie ist mit Leiterbahnen versehen, die die elektrischen Signale zur Düsensteuerung übertragen. Sollte die Folie beschädigt werden, kann der Druckkopf eventuell nicht mehr korrekt arbeiten.

Nun lösen Sie die Druckkopfbefestigungen (je nach Typ Arretierungen oder Schrauben) und nehmen den Druckkopf aus dem Drucker heraus. Am Druckkopf ist jetzt nur noch eine Verbindung vorhanden, nämlich der Transportschlauch für die Tinte, der zur Tintenpatrone führt. Den Schlauch brauchen Sie aber nicht zu lösen.

### **Reinigung**

Jetzt können Sie mit der Druckkopfreinigung beginnen, diese ist bei beiden Druckerarten gleich. Sie benutzen am besten ein fusselfreies Tuch, das Sie vorher in medizinischen Alkohol oder Waschbenzin getaucht haben. Damit betupfen Sie die Düsen vorsichtig, um die Verstopfung aufzuweichen. Wiederholen Sie diesen Vorgang mehrmals. Haben Sie die Ablagerungen gelöst, und die Düsenadeln sind frei, kann mit dem Zusammenbau begonnen werden.

### **Erster Funktionstest nach dem Zusammenbau**

Haben Sie alles wieder glücklich zusammengebaut, führen Sie mit dem Selbsttest eine Funktionsprüfung durch. Wundern Sie sich nicht, wenn zu Anfang nichts oder nichts Vernünftiges zu Papier kommt. Daran ist der Restalkohol schuld. Sollte der Ausdruck nach kurzer Zeit nicht besser geworden sein, und ein paar Spülvorgänge des Druckkopfes (Cleaning-Option) auch nicht geholfen haben, überprüfen Sie erst einmal alles auf den richtigen Sitz. Hilft alles nichts, müssen Sie den Drucker wieder auseinandernehmen und die ganze Prozedur wiederholen.

## **11.2.8 Nach dem Einschalten führt der Epson-Drucker eine Dauerreinigung durch**

Manchmal verfällt der Epson Stylus nach dem Einschalten durch die Power-Taste in eine scheinbar endlose Reinigungsorgie. Dies wird in den meisten Fällen durch eine nicht korrekt sitzende Tintenpatrone verursacht. Entfernen Sie die Druckpatrone und setzen diese dann wieder ein. Achten Sie dabei auf korrektes Einrasten.

## **11.2.9 Komprimierter Ausdruck bei Canon-Drucker**

Bei der Verwendung des Druckkopfes BC-05 kann es aufgrund einer fehlerhaften Druckkopferkennung zu einem komprimierten Ausdruck auf der linken Blatthälfte kommen. Dies können Sie mit dem druckerinternen Testdruck 2 feststellen. Den Testdruck führen Sie aus, indem Sie beim Einschalten des Druckers die POWER-Taste so lange gedrückt halten, bis zwei Signale ertönen.

Jetzt werden die Status-Informationen ausgedruckt; finden Sie dort eine abweichende Bezeichnung des verwendeten Druckkopfes, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie den Drucker aus und nehmen Sie den Druckkopf heraus.
2. Ziehen Sie jetzt den Netzstecker des Druckers für 5 Sekunden aus der Steckdose und stecken ihn wieder ein.
3. Schalten Sie den Drucker wieder ein. Wenn die ONLINE-LED grün blinkt, schalten Sie den Drucker wieder aus.
4. Jetzt können Sie den Druckkopf wieder einbauen.

Führen Sie abschließend wieder den Testdruck 2 aus, um sicherzustellen, dass der Drucker die eingesetzte Tintenpatrone korrekt erkannt hat.

## 11.3 Der Laserdrucker

### 11.3.1 Der Drucker druckt, gibt das Papier aber nicht aus

Sie wollen sich die Datei *CONFIG.SYS* ausdrucken lassen und geben im MS-DOS-Modus folgenden Befehl ein:

```
C:\TYPE CONFIG.SYS > PRN 
```

Gespannt beobachten Sie Ihren Drucker. Das Lämpchen blinkt – der Drucker empfängt Daten – und dann passiert nichts mehr. Laserdrucker sind Seitendrucker und können nur eine komplette Seite bedrucken. Die Seite wird erst gedruckt, wenn der Drucker so viele Daten empfängt, dass diese nicht mehr auf eine Seite passen oder das Programm ein Form Feed (Seitenvorschub) zum Drucker schickt.

Um den Drucker zum Ausdruck zu bewegen, führen Sie einen manuellen Seitenvorschub durch. Dazu schalten Sie den Drucker durch Drücken der ONLINE-Taste in den OFFLINE-Modus. Dann drücken Sie auf die FORMFEED-Taste und lösen so einen manuellen Seitenvorschub aus. Vergessen Sie aber nicht, den Drucker wieder ONLINE zu schalten, denn sonst druckt er beim nächsten Mal nicht mehr.

Moderne Laserdrucker haben meist nur noch ein spartanisches Bedienfeld, bestehend aus einer Taste. Drücken Sie diese Taste einmal kurz, schon wird der Ausdruck erstellt. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Anleitung.

### 11.3.2 Der Drucker meldet einen Papierstau

Je nach Druckermodell bekommen Sie eine mehr oder weniger globale Fehlermeldung über den Ort des Papierstaus. Welche Klappen oder Gehäusedeckel Sie öffnen müssen, entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Handbuch. Entfernen Sie das Papier vorsichtig aus dem Drucker, ohne die Mechanik des Druckwerks zu beschädigen. Bei einigen Druckermodellen sind dünne Drähte sichtbar. Das sind die Coronadrähte, die auf keinen Fall beschädigt werden dürfen.

Haben Sie alle Blätter entfernt, und der Drucker meldet weiterhin einen Papierstau, kann es an kleinen Papierschnipseln liegen, die den Papiersensor blockieren. Eine andere Ursache kann die Verschmutzung des Papiersensors durch Toner sein.

### 11.3.3 Der Drucker ist innen voll Toner

Tonerreste im Drucker treten auf, wenn Sie einen Papierstau hatten und das Papier noch nicht komplett durch die Fixiereinheit gelaufen ist. Ziehen Sie jetzt das Papier aus dem Drucker, kann der lose Toner sich vom Blatt lösen und in den Drucker fallen. Im Laufe der Zeit setzen sich abhängig vom Druckvolumen zusätzlich nicht am Papier haftengebliebene Tonerreste im Drucker ab.

Diese losen Tonerreste sollten Sie entfernen, denn sie können sich sonst auf dem Papier festsetzen und dort zu Flecken führen. Am besten reinigen Sie das Druckerinnere mit einem trockenen, fusselfreien Tuch. Achten Sie darauf, dass Sie die in älteren Laserdruckern vorhandenen dünnen Drähte, die so genannten Coronadrähte, nicht beschädigen. Der Toner bleibt dann nicht mehr auf dem Papier haften, und Ihnen würde eine kostspielige Reparatur ins Haus stehen.

Benutzen Sie nicht Ihren Haushaltsstaubsauger, um den überschüssigen Toner abzusaugen. Die Tonerpartikel sind so fein, dass sie nicht im Staubbeutel zurückbleiben, sondern im Motor landen. Da sie außerdem elektrisch leitend sind, können Sie im Staubsaugermotor zu Kurzschlüssen führen.

**Achtung:** Die Belichtertrommel kann bei längerem Lichteinfall Schaden nehmen. Deshalb sollte sie vor dem Beginn der Reinigung entfernt werden und an einem dunklen Platz, am besten in der Originaltüte, gelagert werden.

### 11.3.4 Der Ausdruck wird immer schwächer

Der Toner in Ihrem Drucker geht langsam zur Neige. Sie sollten die Tonerkartusche entnehmen und vorsichtig schütteln, um den restlichen Toner wieder gleichmäßig zu verteilen. Jetzt haben Sie noch eine kurze Galgenfrist bis zum endgültigen Austausch der Kartusche.

### 11.3.5 Der Ausdruck ist zu hell

- Der Toner geht langsam zur Neige, schütteln Sie die Tonerkartusche vorsichtig, um den Toner gleichmäßig zu verteilen.
- Eventuell entspricht das verwendete Papier nicht der Papierspezifikation des Druckerherstellers.
- An einigen Druckern (z.B. Brother HL-8) ist ein Intensitätsregler vorhanden, mit dem man die Tonerabgabe auf das Papier steuern kann. Erhöhen Sie die Tonerabgabe durch Verstellen des Reglers. Sollten Sie die Tonerabgabe auf einen zu hohen Wert setzen, kann das Papier nicht den gesamten Toner aufnehmen. Dieser fällt dann herunter und verschmutzt den Drucker.
- An Ihrem Drucker kann der ECONOMODE, soweit vorhanden, aktiviert sein. Schalten Sie ihn über das Bedienfeld des Druckers oder über die Software aus. Der ECONOMODE reduziert den Tonerverbrauch um 50% und ist für Probeausdrucke oder Entwürfe gedacht.

#### EconoMode deaktivieren

Bei moderneren Laserdruckern kann der ECONOMODUS über die Druckereigenschaften abgestellt werden.

1. Doppelklicken Sie dazu auf das ARBEITSPLATZ-Symbol und dann auf das DRUCKER-Symbol.
2. Klicken Sie jetzt mit der rechten Maustaste auf den eingerichteten Drucker und wählen Sie im Kontextmenü EIGENSCHAFTEN.
3. In der Registerkarte GERÄTEOPTIONEN finden Sie die entsprechende Einstellung. Deaktivieren Sie hier die Standard-Einstellungen für den Drucker, denn der ECONOMODE ist standardmäßig eingeschaltet (siehe Bild 11.11).

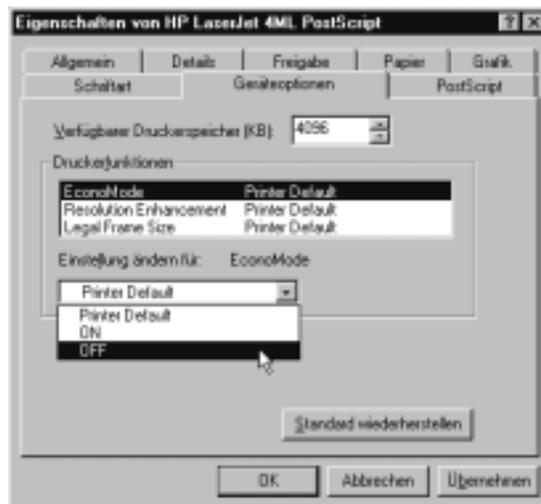


Bild 11.11: Deaktivieren Sie ggf. den ECONOMODE

### 11.3.6 Der Toner haftet nicht auf dem Papier

Sie verwenden wahrscheinlich den falschen Toner. Haben Sie gerade erst die Tonerkassette gewechselt, sollten Sie versuchen, diese beim Händler umzutauschen.

Im schlimmsten Fall ist die Fixiereinheit des Druckers defekt, oder aber der Coronadraht, falls vorhanden, ist beschädigt. In diesem Fall sollten Sie den Drucker von einem Fachmann überprüfen lassen.

### 11.3.7 Nach einem Wechsel der Tonerkassette kommen nur noch weiße Seiten

Wahrscheinlich haben Sie vergessen, die Versiegelung der Toneraustrittsöffnung zu entfernen. Dieser Streifen aus Kunststoffband verhindert das vorzeitige Austreten von Toner. Im Beipackzettel der Tonerkartusche steht beschrieben, wo sich dieser Streifen befindet und wie er zu entfernen ist.

### 11.3.8 Grafik wird auf mehrere Blätter verteilt

Dieses Problem tritt auf, wenn der vorhandene Arbeitsspeicher des Druckers für die auszudruckende Grafik nicht groß genug ist. Laserdrucker sind Seitendrucker, d.h. sie müssen den Inhalt der gesamten Druckseite in ihren internen RAM-Speicher laden. Ist eine Grafik sehr komplex, kann es vorkommen, dass die Größe des RAM-Speichers für die

komplette Grafik nicht ausreicht. Dann druckt der Drucker die Seite mit den im Speicher befindlichen Informationen aus. Danach wird der Speicher gelöscht, der Rest der Grafik vom PC an den Drucker übertragen und auf dem nächsten Blatt ausgedruckt. Mit den folgenden Tipps können Sie der Speicherknappheit begegnen.

### Auflösung überprüfen

- Sie verringern den Wert der Druckauflösung am Druckertreiber oder Sie verkleinern die Grafik vor dem Ausdrucken. Beides ist aber mit einer Verschlechterung der Druckqualität verbunden.



Bild 11.12: Die Druckerauflösung wird verringert

- Bei Druckern, die mit einer speziellen Datenkompression ausgestattet sind, können Sie bei Ihrem Druckertreiber vielleicht noch einen höheren Wert für die Komprimierung einstellen. Dies kann jedoch ebenfalls zu einer geringfügigen Qualitätseinbuße führen.

Helfen Ihnen diese Tipps nicht weiter, dann müssen Sie den Arbeitsspeicher Ihres Laserdruckers erweitern.

### Druckerspeicher-Einstellung prüfen

Eine weitere Ursache für diesen Fehler kann ein zu klein eingestellter Druckerspeicher sein. Die Windows-Treiber stellen bei der Installation eines Druckers nicht immer die richtige Größe des Arbeitsspeichers ein. Lesen Sie zunächst in Ihrem Druckerhandbuch nach, wie groß der Arbeitsspeicher Ihres Druckers ist.

1. Führen Sie auf dem ARBEITSPLATZ-Symbol im Desktop einen Doppelklick aus. Rufen Sie nun das DRUCKER-Symbol auf.
2. Um die Druckereinstellungen einzusehen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den eingerichteten Drucker und wählen im erscheinenden Kontextmenü den Punkt EIGENSCHAFTEN.
3. Wählen Sie dann die Registerkarte GERÄTEOPTIONEN. Unter der Einstellung VERFÜGBARER DRUCKERSPEICHER kontrollieren Sie den angegebenen Wert und passen ihn gegebenenfalls auf die tatsächliche Größe an.



Bild 11.13: Hier stellen Sie die richtige Größe des Druckerspeichers ein

### 11.3.9 Weiße vertikale Streifen im Ausdruck

- Der Toner geht zur Neige. Schütteln Sie die Tonerkartusche vorsichtig, um den restlichen Toner gleichmäßig zu verteilen.
- Eventuell liegt auch ein Defekt an Ihrem Drucker vor. In diesem Fall sollten Sie einen Fachhändler konsultieren.

- Möglicherweise ist auch die Optik Ihres Laserdruckers verschmutzt und muss gereinigt werden. Diese Bauteile des Druckers sind gesondert abgeschirmt, um das unsachgemäße Austreten von Laserstrahlen zu vermeiden. Um das Eindringen von Staub in die Optik zu verhindern, ist die Austrittsöffnung des Laserstrahls mit einer Glas- oder Kunststoffscheibe verschlossen. Um diese zu reinigen, liegt bei manchen Druckern (z.B. HP 4P) ein spezieller Reinigungspinsel bei. Dieser sollte auch verwendet werden. Denn ein unsachgemäßes Reinigen mit anderen Gegenständen kann ein Verkratzen des Schutzglases zur Folge haben. Um eine Gefährdung für Ihre Person auszuschließen, sollten weitergehende Reinigungsmaßnahmen nur von einem Fachhändler vorgenommen werden.

### 11.3.10 Schwarze vertikale Streifen

Wahrscheinlich ist die lichtempfindliche Schicht der Bildtrommel verkratzt. Dagegen hilft nur ein Austausch gegen eine neue Bildtrommel. Bei vielen Druckern befindet sich die Bildtrommel im Gehäuse der Tonerkartusche. In diesem Fall muss die Tonerkartusche ausgetauscht werden. Sind die Streifen verschmiert, weist dies auf einem Defekt der Fixiereinheit hin. Da Sie diesen Defekt nicht selbst beheben können, müssen Sie den Drucker zu Ihrem Fachhändler bringen.

### 11.3.11 Der Ausdruck hat schwarze Flecken

Schwankt die Größe der Flecken oder ihre Position ändert sich, ist Ihr Drucker wahrscheinlich mit Tonerpulver verschmutzt und muss gereinigt werden. Ist der Drucker nicht mit Tonerpulver verschmutzt, kann es auch an dem verwendeten Papier liegen. Das Papier entspricht nicht den Papierspezifikationen, oder Sie bedrucken die falsche Seite. Eine andere Möglichkeit wäre ein Defekt oder eine Beschädigung an der Tonerkartusche. Im Zweifelsfall sollten Sie die Kartusche gegen eine andere austauschen.

Sind diese Flecken bei allen Ausdrucken auf der gleichen Stelle, deutet dies auf eine Beschädigung der Bildtrommel hin. Vielleicht war die Bildtrommel beim letzten Öffnen des Druckers (Papierstau, Druckerreinigung) zu lange zu hellem Licht ausgesetzt.

### Reinigungsfunktion des Druckers nutzen

Einige Laserdrucker wie z.B. der Lexmark Optra E310 bieten eine eingebaute Druckwerksreinigung um Tonerreste zu entfernen. Dabei zieht der Drucker ein Blatt Papier durch den Papierpfad, um den überschüssigen Toner aufzunehmen. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch des Laserdruckers.

## 11.4 Der GDI-Drucker

Bei einem GDI-Drucker handelt es sich vom mechanischen Aufbau her um einen Laserdrucker. Der einzige Unterschied liegt in der Elektronik. Der GDI-Drucker besitzt keinen eigenen Prozessor und Arbeitsspeicher. Schlagen Sie bei Problemen deswegen auch unter dem Abschnitt Laserdrucker nach.

### 11.4.1 Der Ausdruck dauert ewig

Bei GDI-Druckern übernimmt nicht der Drucker, sondern das Windows-interne GDI-Modul die Aufbereitung der Daten. Während der Aufbereitung braucht das GDI-Modul einiges an Systemressourcen, die es sich mit den anderen laufenden Anwendungen teilen muss. Durch folgende Maßnahmen lässt sich der Ausdruck beschleunigen:

- Sie schließen alle im Moment nicht benötigten Anwendungen, um an mehr freie Systemressourcen heranzukommen.
- Hilft das nicht weiter, müssen Sie den Hauptspeicher Ihres Rechners aufrüsten. Bei GDI-Druckern sollten Sie über mindestens 8 MByte Hauptspeicher verfügen (insbesondere bei der Verwendung von GDI-Druckern gilt: Je mehr Hauptspeicher, desto besser). Besitzen Sie einen 386- oder 486SX-Prozessor, sollten Sie über den Austausch des Systems gegen einen Pentium-Prozessor nachdenken.

### 11.4.2 Langsames Drucken in der MS-DOS-Box

Druckt der GDI-Drucker in der DOS-Box, müssen Druckdaten des DOS-Programms erst in eine für den Drucker verständliche Form umgewandelt werden. Das braucht nun mal seine Zeit.

### 11.4.3 Drucker arbeitet im MS-DOS-Modus nicht

GDI-Drucker sind zwingend auf die grafische Geräteschnittstelle (Grafik Device Interface oder kurz GDI) unter Windows angewiesen. Die Druckdaten werden dabei direkt als Punktrastergrafik an den Drucker übertragen. Da die Druckdaten im Drucker nicht mehr umgewandelt werden, entfallen einige normalerweise benötigte Komponenten, wie z.B. der Hauptspeicher oder der RIP (Raster Image Prozessor). Da diese Komponenten aber für einen Ausdruck im MS-DOS-Modus benötigt werden, ist der Drucker nicht in der Lage, Ausdrücke anzufertigen.

Wollen Sie trotzdem aus einem DOS-Programm heraus drucken, müssen Sie das Programm unter Windows in einem MS-DOS-Fenster ausführen.

## 11.5 Druckerprobleme unter Windows

### Unter Windows kein Ausdruck

Bevor Sie aus der Haut fahren, weil Ihr Drucker partout keine Dokumente ausdrucken will, sollten Sie zunächst einmal prüfen, ob Sie den Drucker im Druck-Manager nicht versehentlich angehalten haben. Es klingt zwar etwas banal, aber das kleine Häkchen im Menü ist unabsichtlich schnell aktiviert.



Bild 11.14: Der Druck-Manager im Offline-Modus

### Neuinstallation des Druckertreibers

Sollte eben genanntes Problem bei Ihnen nicht der Grund für die Druckverweigerung sein und Sie haben auch keine Lust, langfristig nach Ursachen zu fahnden, installieren Sie Ihren Drucker einfach neu.

1. Der alte Druckertreiber muss deinstalliert werden. Dies geschieht über den Schalter **START** in der Taskleiste. Im nun aktivierten **START**-Menü öffnen Sie den Punkt **EINSTELLUNGEN • DRUCKER**.
2. Markieren Sie das entsprechende **DRUCKER**-Symbol mit einem Klick auf die rechte Maustaste. Im folgenden Kontextmenü wählen Sie den Punkt **LÖSCHEN** und bestätigen die Rückfrage mit **JA**.
3. Starten Sie nun über das Symbol **NEUER DRUCKER** die Installation eines neuen Druckertreibers. Beantworten Sie die folgenden Fragen entsprechend Ihres Druckermodells.
4. Führen Sie abschließend einen Neustart des Computers durch, damit die Änderungen aktiv werden. Normalerweise sollte sich Ihr Problem jetzt in Wohlgefallen aufgelöst haben. Manchmal ist dieses einfache, unkonventionelle Vorgehen der beste Weg zur Problembeseitigung.



Bild 11.15: Der Drucker wird entfernt

5. Verweigert der Drucker jetzt allerdings immer noch störrisch den Dienst, sollten Sie Ruhe bewahren und einmal mit der Windows-internen Druckerhilfe Ihr Glück versuchen. Dazu aktivieren Sie in der SYSTEMSTEUERUNG unter DRUCKER Ihr Druckermodell mit einem einfachen Klick auf die rechte Maustaste.
6. Jetzt können Sie über den Punkt EIGENSCHAFTEN ein neues Fenster aufrufen. Dort lässt sich über den Schalter TESTSEITE DRUCKEN eine Testseite ausdrucken (siehe Bild 11.16).
7. Erfolgt der Ausdruck der Probeseite nicht einwandfrei, oder sollte Ihr Drucker nach einer gewissen Wartezeit immer noch keinen Mucks von sich geben, drücken Sie im Testseiten-Fenster die Schaltfläche NEIN, und befolgen Sie die Vorschläge und Hinweise der Druckerhilfe.



Bild 11.16: Auf der Registerkarte ALLGEMEIN finden Sie den Testseiten-Schalter

### **Keine Treiber vorhanden**

Bei der Vielzahl existierender Druckermodelle kann es passieren, dass Windows oder Ihrem Drucker, bedingt durch sein Alter, von Hause aus kein passender Windows -Treiber beiliegt. Eine Möglichkeit wäre es, einen zu Ihrem Drucker kompatiblen Windows-Treiber zu installieren. Viele Drucker sind zu bestimmten Druckern, die sich als Standard durchgesetzt haben, kompatibel (z.B. LaserJet-kompatibel).

Je nach Druckertyp kann es aber vorkommen, dass der kompatible Treiber nicht alle Möglichkeiten des Druckers unterstützt. Besorgen Sie sich in diesem Fall über den Händler, Hersteller oder aus dem Internet einen aktuellen Treiber.

### **Es werden keine Statusmeldungen vom Drucker übertragen**

Moderne Drucker empfangen nicht nur Daten vom Rechner, sondern geben auch welche zurück. Damit werden Betriebszustände (z.B. Tintenvorrat, kein Papier oder sonstige Fehlermeldungen) auf dem Bildschirm sichtbar gemacht. Voraussetzung hierfür ist eine bidirektionale Schnittstelle nach IEEE 1284 und das entsprechende bidirektionale Druckerkabel. Manch billiges oder älteres Druckerkabel ist hierzu nicht in der Lage. Bei modernen Rechnern gehört eine IEEE 1824 konforme Schnittstelle zur Standardausrüstung, Rechner älteren Datums können aber noch unidirektionale Schnittstellen aufweisen. Haben Sie eine moderne Schnittstelle hilft das Austauschen des Druckerkabels gegen eine IEEE1824-Version. Schwächt allerdings die parallele Schnittstelle, muss diese gegen ein neueres Modell ausgetauscht werden. Entsprechende Zusatzkarten gibt es im Zubehörhandel. Was beim Einbau der Karte zu beachten ist, lesen Sie bitte im Kapitel über Eingabegeräte nach.

### **Es werden falsche Statusmeldungen gemeldet**

Meldet der Treiber z.B. »Drucker ist Offline«, obwohl es der Drucker nicht ist, gibt es Probleme mit der bidirektionalen Übertragung an der parallelen Schnittstelle. Schalten Sie in diesem Fall die bidirektionale Kommunikation ab. Bietet der Treiber solch eine Option, verbirgt sie sich in den Drucker-Eigenschaften auf der Registerkarte DETAILS hinter dem SCHALTER SPOOL-EINSTELLUNGEN. In dem Fenster für die DRUCKEINSTELLUNGEN IM HINTERGRUND können Sie nun die bidirektionale Unterstützung deaktivieren.

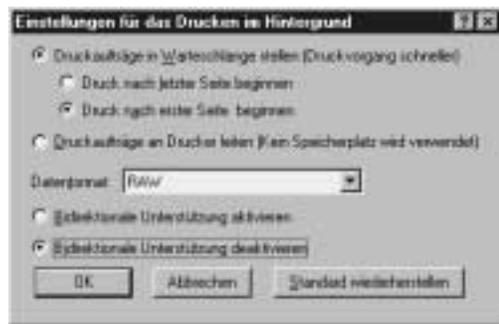


Bild 11.17: Hier können Sie die bidirektionale Kommunikation abschalten

### Nach einem Update von Windows 95 auf Windows 98 druckt der Drucker nicht mehr farbig

Kontrollieren Sie, welche Treiber Sie für den Drucker installiert haben. Windows 95 und 98 organisieren die Farben unterschiedlich. Das Windows 98 Farbprofil unterstützen nicht alle Windows 95-Treiber. Um den alten Treiber zu entfernen, markieren Sie über START ` EINSTELLUNGEN ` DRUCKER das entsprechende Druckersymbol mit der rechten Maustaste. Entfernen Sie nun den Drucker über den Menüpunkt LÖSCHEN. Starten Sie anschließend den Rechner neu und installieren Sie den Windows 98-Treiber.

### Hängt der Drucker mit einem Scanner am Parallelport, dann druckt er nicht richtig

Beim Anschluss eines Scanners und eines Druckers an der gleichen Schnittstelle können Probleme auftreten.

Manche Scanner installieren in der Autostart-Gruppe ein Tool, welches die Scannerfunktionen und somit die parallele Schnittstelle überwacht. Durch diese Überwachungsfunktion kann es mit manchen Druckertreibern zu Konflikten kommen. Entweder wird der Drucker nicht mehr erkannt oder es gibt Probleme beim Ausdruck. Ein bekanntes Problem ist z.B., dass der Drucker nur eine Zeile druckt und dann jedesmal einen Seitenvorschub durchführt. Abhilfe können Sie folgendermaßen schaffen:

- Sie ändern die Einstellungen der parallelen Schnittstelle von ECP-Modus auf den Standard-Typ um. Hierzu müssen Sie die Parameter der Schnittstelle im BIOS ändern. Beim Award-BIOS verbirgt sich die Einstellung im CHIPSET FEATURES SETUP unter der Option PARALLEL PORT MODE. Der Eintrag dort muss von ECP auf NORMAL geändert werden.
- Sie müssen das speicherresidente Scannertool aus der Autostart-Gruppe entfernen.
- Sie spendieren jedem der beiden Geräte einen eigenen parallelen Anschluss.

### Trennseite beim Ausdruck

Vor jedem Ausdruck erhalten Sie eine Seite mit Windows-Logo, Dokumentnamen und Druckdatum. In diesem Fall ist in den Eigenschaften des Druckertreibers die Option TRENNSEITE aktiviert.



Bild 11.18: Die Trennseite wird deaktiviert

1. Öffnen Sie über START • EIGENSCHAFTEN • SYSTEMSTEUERUNG die Systemsteuerung.
2. Doppelklicken Sie auf DRUCKER. Markieren Sie mit der rechten Maustaste Ihren Drucker und wählen in dem Kontext-Menü den Punkt EIGENSCHAFTEN.
3. Auf der Registerkarte ALLGEMEIN befindet sich die Option TRENNSEITE. Dort stellen Sie den Wert (KEINE) ein.

### Beim Drucken gibt es einen »Time-Out«-Fehler

Sie können unter Windows mit einem Parameter angeben, wie lange auf die Bereitstellung eines angeschlossenen Druckers gewartet werden soll. Erhält Windows innerhalb dieser Zeit eine Rückmeldung des Druckers, wird der Datentransport zum Drucker weiter fortgesetzt, ansonsten wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

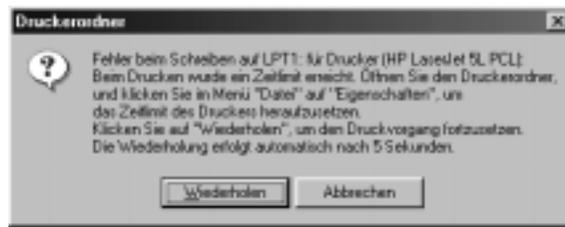


Bild 11.19: Der Drucker ist nicht bereit

Die Standardwerte von Windows sind für moderne Drucker normalerweise ausreichend hoch. Bei älteren Druckern sollten Sie beide Werte zur Problembeseitigung um 15 bis 30 Sekunden erhöhen. Gehen Sie unter Windows 9x/Me folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie erst doppelt auf das Symbol ARBEITSPLATZ und anschließend doppelt auf DRUCKER.
2. Markieren Sie das entsprechende Drucker-Symbol mit der rechten Maustaste und wählen den Menüpunkt EINSTELLUNGEN.
3. Auf der Registerkarte DETAILS wählen Sie nun die entsprechende Schnittstelle aus und passen die Werte für das Zeitlimit entsprechend an.



Bild 11.20: Hier können Sie die Werte für die Rückmeldezeit des Druckers erhöhen

Unter Windows 2000 erreichen Sie diese Funktion über die Registerkarte ANSCHLÜSSE. Markieren Sie dort den entsprechenden Anschluss und klicken Sie dann auf den Schalter KONFIGURIEREN. Es erscheint ein neues Fenster; dort können Sie nun den Wert entsprechend anpassen.

### **Beim Drucken erscheint die Fehlermeldung »Nicht genügend Speicherplatz auf dem Datenträger um,...«**

Bei der Verwendung des Druckerspoolers werden die zu druckenden Dokumente in eine Warteschlange geschoben. Damit nun diese Warteschlange im Hintergrund bearbeitet werden kann, legt Windows die Druckaufträge in einer temporären Datei auf der Festplatte ab. Ist die Festplatte fast voll, kann Windows die Druckaufträge nicht mehr zwischenspeichern und bricht den Ausdruck mit der oben genannten Fehlermeldung ab. Um das Dokument aber doch noch zu Papier bringen zu können, gehen Sie unter Windows 9x/ME folgendermaßen vor:

1. Wechseln Sie über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG** in die Druckereinstellungen. Klicken Sie doppelt auf das Symbol **DRUCKER** und markieren den entsprechenden Drucker mit der rechten Maustaste. Über den Menüpunkt **EIGENSCHAFTEN** gelangen Sie dann in die Druckereinstellungen.
2. Wechseln Sie in die Registerkarte **DETAILS**. Klicken Sie anschließend auf **SPOOL-EINSTELLUNGEN**.
3. Aktivieren Sie nun den Punkt **DRUCKAUFTRÄGE AN DRUCKER LEITEN** und schließen Sie die Änderungen über **OK** ab. Jetzt werden die Daten direkt an den Drucker gesendet.

Bei Windows 2000 befindet sich die Option auf einer anderen Registerkarte. Wählen Sie hier die Registerkarte **ERWEITERT**, markieren Sie nun die Option **DRUCKAUFTRÄGE DIREKT ZUM DRUCKER LEITEN**. Klicken Sie zum Abschluss auf den Schalter **ÜBERNEHMEN**, die Daten landen jetzt direkt beim Drucker.

Der Nachteil an diesem Verfahren ist, dass der Rechner für die Dauer des Ausdrucks für andere Aktivitäten blockiert ist. Bevor Sie jetzt den Druckerspooler wieder in Betrieb nehmen, schaffen Sie zuerst genügend Platz auf der entsprechenden Festplatte. Löschen Sie hierzu nicht mehr benötigte Anwendungen und Dateien und leeren Sie den Papierkorb. Abschließend können Sie die Platte noch defragmentieren. Haben Sie der Festplatte nun wieder genug Luft verschafft, können Sie den Drucker-Spooler wieder in Betrieb nehmen.

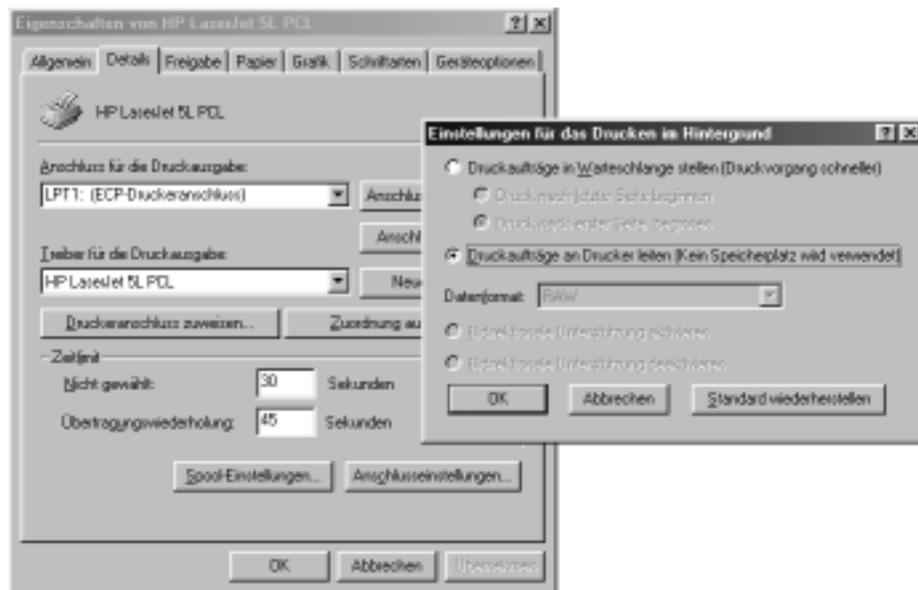


Bild 11.21: Aktivierung bzw. Deaktivierung des Druckerspoolers

### Druckerspooler druckt nicht mehr

Der Epson Stylus Color 800 macht in Verbindung mit Windows 95 und der Grafikkarte Mystique von der Firma Matrox Ärger. Der Druckerspooler bricht nach begonnener Arbeit den Ausdruck ab. Er lässt sich dann erst wieder durch einen Neustart des Rechners nutzen. Dieses Problem wird durch die Grafikkbeschleunigung der genannten Grafikkarte hervorgerufen. Sie können diesen Effekt beseitigen, indem Sie folgendermaßen vorgehen:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine leere Stelle des Desktops.
2. Wählen Sie den Menüpunkt EIGENSCHAFTEN und wechseln Sie zur Registerkarte EINSTELLUNGEN.
3. Klicken Sie auf WEITERE OPTIONEN und wählen Sie die Registerkarte LEISTUNGSMERKMALE. Reduzieren Sie dort die Hardware-Beschleunigung mit Hilfe des Reglers auf 25%.



Bild 11.22: Die Hardware-Beschleunigung wurde auf 25% reduziert

### Allgemeine Schutzverletzungen oder Kommunikationsfehler beim Drucken

Bei der Verwendung von einigen Druckern (z.B. Lexmark Optra E310 oder Epson EPL-5700) mit dem ASUS P2B-Systemboard kann es zu Schutzverletzungen bzw. Kommunikationsfehlern kommen. Diese Probleme treten im bidirektionalen Modus unter Windows 98 auf. Die einzige Abhilfe liegt darin, den Parallelport in den langsameren, unidirektionalen Modus umzuschalten.

### Copy-Befehl funktioniert in der DOS-BOX nicht

Versuchen Sie unter Windows 95 OEM Version 2.1 oder 2.5 mit Hilfe des DOS-Befehls `COPY <Dateiname> LPT1:` eine Datei an den Drucker zu senden, kann dies mit einer Fehlermeldung enden. Kleine Dateien werden zwar fehlerfrei gedruckt, aber ab einer Dateigröße von 5 KByte tritt ein Spoolerfehler auf und die Eingabeaufforderung wird geschlossen. Bei großen Dateien kann die Aktion auch mit einer Schutzverletzung oder dem gefürchteten Blue-Screen enden.

Sie haben nun zwei Möglichkeiten. Entweder Sie entfernen in der Systemsteuerung die USB-Treiber – das geht aber nicht, wenn Sie USB-Geräte verwenden. Oder Sie unterbinden, dass in der DOS-Box Druckaufträge zwischengespeichert werden können. Über `START \ EINSTELLUNGEN \ DRUCKER` können Sie nun mit der rechten Maustaste den entsprechenden Drucker auswählen.

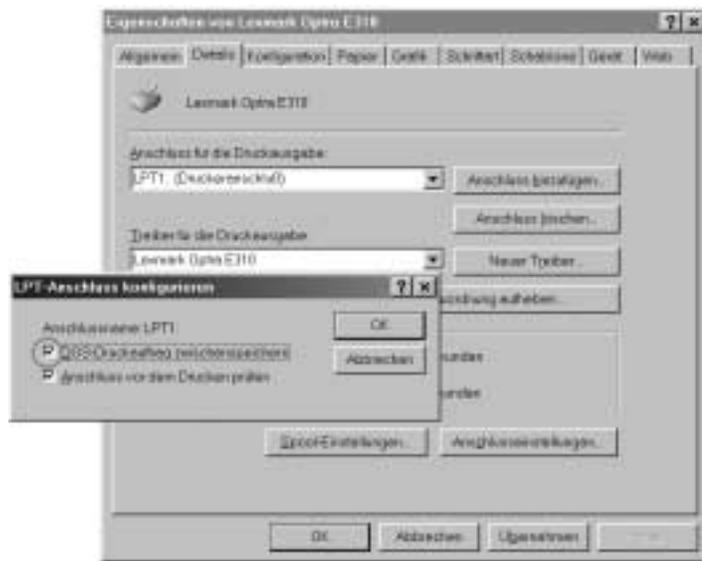


Bild 11.23: Mit dem Deaktivieren dieser Option vermeiden Sie Probleme beim Drucken in einer DOS-Box

Im Kontextmenü wählen Sie nun den Eintrag EIGENSCHAFTEN und wechseln auf das Register DETAILS. Dort klicken Sie auf den Schalter ANSCHLUSSEINSTELLUNGEN und entfernen das Häkchen vor dem Eintrag DOS-DRUCKAUFTRAG ZWISCHENSPEICHERN. Abschließend brauchen Sie nur noch alle Dialogfenster mit OK zu schließen.

### Das Euro-Symbol lässt sich nicht drucken

Weigert sich der Drucker das Euro-Symbol zu drucken und gibt stattdessen kleine Punkte oder wirre Zeichen aus, liegt dies an den Druckereinstellungen. Drucker werden mit internen Schriftarten ausgeliefert; sind diese aktiviert wird der Ausdruck von Text beschleunigt. Allerdings ist nicht bei allen Druckern das Euro-Symbol in den Schriftarten implementiert. In diesem Fall müssen Sie den Drucker dazu bringen nicht die eigenen, sondern die Windows-Schriftarten auszudrucken. Hierzu müssen Sie zuerst über START ` EINSTELLUNGEN ` DRUCKER das entsprechende Druckersymbol mit der rechten Maustaste festlegen. Klicken Sie nun mit der linken Maustaste auf den Eintrag EINSTELLUNGEN und wechseln Sie auf die Registerkarte SCHRIFTART. Dort finden Sie entweder einen Menüpunkt mit dem Sie die internen Schriftarten deaktivieren oder die True-Type-Schriften aktivieren können.



Bild 11.24: Beim Lexmark Optra E310 wird mit dieser Einstellung nur die Druckerschriftart verwendet

### Der Drucker gibt immer ein Wasserzeichen mit aus

Einige Druckertreiber bieten die Möglichkeit Dokumente mit einem Wasserzeichen aus-zudrucken. Ärgerlich ist es, wenn diese Funktion aktiviert ist und Sie diese gar nicht brauchen. Zum Deaktivieren gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Markieren Sie über START ` EINSTELLUNGEN ` DRUCKER mit der rechten Maustaste das entsprechende Druckersymbol.
2. Im folgenden Kontextmenü wählen Sie den Punkt EIGENSCHAFTEN.
3. Wechseln Sie bei Epson-Druckern auf die Registerkarte LAYOUT.
4. Dort können Sie nun unter dem Eintrag WASSERZEICHEN den Wert auf KEIN ändern.
5. Klicken Sie jetzt auf den Schalter ÜBERNEHMEN und zum Abschluss auf OK. Jetzt haben Sie das Wasserzeichen dauerhaft entfernt.

Bei Druckertreibern von einem anderen Hersteller können die Registerkarten und Ein-träge andere Bezeichnungen haben.



Bild 11.25: Das Wasserzeichen wird entfernt

### Druckereigenschaften können nicht aufgerufen werden

Bei der Installation von Fax-Druckertreibern kann es vorkommen, dass die Druckereigenschaften nicht aufgerufen werden können. Der Fehler liegt an einer fehlenden generischen Registerkarte für den Standard-Drucker. Installieren Sie einen neuen Drucker als Allgemein und Typ Universal/Nur Text. Danach sollten die Druckereigenschaften für den Fax-Druckertreiber wieder verfügbar sein.

### Zu wenig Speicher zum Drucken

In größere Dokumente einer Textverarbeitung sind oft viele Bilder oder Grafiken eingebunden. Binden Sie diese als Verknüpfung in das Dokument ein, dann dürfte der Fehler nicht mehr auftreten.

# 12 Monitor- und Bildprobleme

## 12.1 Die Bilddarstellung ist gestört

Der Monitor ist zusammen mit der Grafikkarte das wichtigste Ausgabemedium eines PC. Mit Hilfe des Monitors ist der Rechner in der Lage, die von der Tastatur oder Maus eingehenden Befehle grafisch darzustellen und Ihnen so die Arbeit mit dem Rechner zu ermöglichen. Sind Sie der Meinung, dass in einem Fehlerfalle der Monitor defekt ist, so seien Sie vorsichtig, wenn Sie das Gehäuse des Bildschirms abnehmen.

**Achtung:** Im Inneren des Monitors können an der Bildröhre Spannungen von bis zu 25.000 Volt anliegen. Darum öffnen Sie niemals den Monitor, wenn dieser noch in der Steckdose eingesteckt ist. Auch wenn der Monitor schon seit Tagen von der Stromversorgung getrennt ist, können sich noch hohe Induktionsspannungen im Inneren des Monitors befinden.

### Der Bildschirm ist schwarz oder meldet »Out of Range«

Alle LCD-Monitore sowie moderne Röhrenmonitore sind mit einer Schutzschaltung versehen, die den Monitor dunkel schaltet, sobald bestimmte Grenzwerte überschritten werden. Sobald die Bildwiederholfrequenz geändert wird (z.B. durch ein Spiel oder durch Änderungen in den Eigenschaften der Grafikkarte) und zu große Werte annimmt, tritt dieser Effekt auf. Beenden Sie in diesem Fall Windows und starten Sie den Rechner im abgesicherten Modus. Dort können Sie die Änderungen rückgängig machen.

### Maximale Bildwiederholfrequenz ermitteln

Folgende Formel kann als Anhaltspunkt für die maximale Bildwiederholfrequenz des verwendeten Monitors genommen werden:

Bildwiederholfrequenz = Horizontalfrequenz / (vertikale Auflösung \* 1,05)

Für die Berechnung wird die Horizontalfrequenz in Hertz herangezogen (1 kHz = 1000 Hz). Die maximale Horizontalfrequenz finden Sie auf dem Typenschild des Monitors oder in der Anleitung. Ein Monitor mit einer maximalen Horizontalfrequenz von 85 kHz kann bei einer Auflösung von 800\*600 Bildpunkten mit einer maximalen Bildwiederholfrequenz von 101 Hz betrieben werden. Bedenken Sie aber, dass Sie, um die Elektronik des Monitors zu schonen (und damit seine Lebensdauer zu erhöhen), nicht zu nahe an die berechnete Grenze herangehen.

### 12.1.1 Die Darstellung ist gelegentlich gestört

Wenn die Bildschirmdarstellung hin und wieder gestört ist, egal in welcher Weise, und dies unabhängig vom ausgeführten Programm passiert, dann sollten Sie die Möglichkeit eines Virenbefalls in Betracht ziehen. Der Tremor-Virus lässt beispielsweise das ganze Bild ab und zu vibrieren. Scannen Sie den Rechner vorsichtshalber mit einem aktuellen Virenschanner.

### 12.1.2 Das Monitorbild ist zu klein oder versetzt

Arbeiten Sie nicht mit der Standardauflösung 640x480, sondern mit einer höheren Auflösung, kann dieser Fehler auftreten. Das Timing zwischen dem Monitor und der Grafikkarte muss neu abgestimmt werden.

- Lesen Sie im Handbuch des Monitors nach, ob die von Ihnen gewünschte Auflösung und Bildwiederholfrequenz dargestellt werden kann.
- Achten Sie darauf, dass die Zeilenfrequenz (horizontale Ablenkfrequenz) des Monitors höher ist als die der Grafikkarte. Stellen Sie eine höhere Zeilenfrequenz ein, als der Monitor darstellen kann, könnte die Bildröhre zu Schaden kommen.
- Die Treiber von Grafikkarten eines Markenherstellers bieten meistens die Möglichkeit, die Lage und Breite eines Bildes zu verändern und zu speichern. Ist dies bei Ihrer Konfiguration nicht möglich, müssen die Einstellungen am Monitor selbst vorgenommen werden.
- Verfügt der Monitor über keine Speicherfunktionen für verschiedene Grafikmodi, muss eventuell nach jedem Moduswechsel (z.B. vom MS-DOS-Modus nach Windows) immer wieder manuell nachgestellt werden.

### Sie verwenden einen LCD-Bildschirm

Bei den modernen LCD-Bildschirmen verhält sich das ein wenig anders. Systembedingt benutzen die LCD-Bildschirme in der höchst möglichen Auflösung die gesamte Größe des Bildschirms. Wird eine geringere Auflösung gewählt, hat das Monitorbild einen

schwarzen »Trauerrand«. Zwar bieten einige Monitore eine Option, die es erlaubt, die Bildschirmgröße zu optimieren, allerdings führt dies meist zu einem wesentlich größeren Bild und manchmal fast unleserlicher Schrift.

**Tipp:** Benutzen Sie bei LCD-Monitoren immer die höchst mögliche Auflösung, um den schwarzen »Trauerrand« zu vermeiden oder zu minimieren.

Einige Grafikkarten bieten für digitale Monitore in den Treibereinstellungen eine Möglichkeit, um die Bildgröße zu optimieren. Bei einer Grafikkarte mit Nvidia GeForce2-Chipsatz versteckt sich die Einstellung in den Anzeigeeigenschaften unter EINSTELLUNGEN • WEITERE OPTIONEN • TWINVIEW • AUSGABEGERÄT • BILDSCHIRMEINSTELLUNGEN. Der Eintrag BILDSCHIRMDAPTERSKALIERUNG VERWENDEN ist für die Bildoptimierung zuständig.



Bild 12.1: Hier wird bei einer GeForce2 Go die Bildgröße optimiert

Bei Notebooks gibt es im BIOS die Einstellmöglichkeit LCD DISPLAY STRETCH. Wird diese auf ENABLED gesetzt, wird die Bildschirmgröße, mit den oben beschriebenen Nachteilen, optimiert.

### 12.1.3 Das Monitorbild hat einen Farbstich

Hier liegt in den meisten Fällen ein Defekt des VGA-Kabels vor.

- Prüfen Sie, ob alle Stecker richtig fest sitzen. Bei losen Steckverbindungen kann es zu Kontaktproblemen kommen. Ziehen Sie die Feststellschrauben gegebenenfalls etwas nach.
- Tauschen Sie zur Probe das VGA-Kabel aus (leihen Sie sich eins bei einem Bekannten). Funktioniert es dann, dann benötigen Sie lediglich ein neues Kabel.
- Ist das VGA-Kabel ohne Steckverbindung direkt in den Monitor eingefügt, dann müssen Sie das Monitorgehäuse öffnen und das Kabel auf eine eventuelle Unterbrechung mit einem Durchgangsprüfer oder Ohmmeter prüfen (Achtung Lebensgefahr! Siehe Hinweis am Kapitelanfang).
- Prüfen Sie, ob an den VGA-Steckern keine Pins verbogen sind. Seien Sie beim Geradebiegen vorsichtig, damit der betroffene Pin nicht abbricht.

Sie können sofort erkennen, welche Farbe dem Monitor fehlt. Hat der Bildschirm einen blauen Farbstich, so fehlt die Farbe Rot. Bei einem gelben Farbstich fehlt die Farbe Blau, und bei einem roten Farbstich fehlt die Farbe Grün. Welche Adernummer betroffen ist, entnehmen Sie der Pinbelegung des VGA-Steckers aus dem Anhang A.6 auf der beiliegenden CD-ROM.

### 12.1.4 Der Monitor zeigt dunkle Flecken oder verlaufende Farben

Dieser Fehler ist häufig bei Monitoren ab 17 Zoll zu sehen. Die Flecken sehen aus wie dunkle Wolken, die über den Schirm verteilt sein können. Oft befinden sie sich überwiegend in einer oder mehreren Ecken, sie können aber auch auf dem ganzen Bildschirm verteilt sein.

Am besten prüfen Sie den Monitor, indem Sie das Windows-Programm MS-Paint, benutzen.

1. Starten Sie das Programm aus dem Ordner ZUBEHÖR.
2. Wählen Sie im Menü ANSICHT die Option GESAMTBILD aus. Sie erhalten dann über den gesamten Bildschirm eine weiße Fläche und können den Monitor so begutachten.

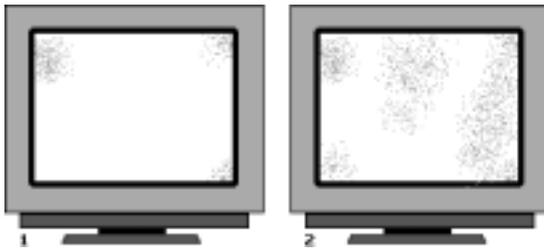


Bild 12.2: Mit dieser Methode lässt sich die Qualität der Bildröhre sehr leicht überprüfen

Dunkle Flecken oder auch stellenweise verlaufende Farben können durch von außen störende Magnetfelder hervorgerufen werden.

- Verfügt Ihr Monitor über eine Degaus-Funktion (sehen Sie im Handbuch nach), dann aktivieren Sie sie. Auf diese Weise wird die Bildschirmmaske entmagnetisiert, und die dunklen Flecken können so vermindert werden oder gar ganz verschwinden.
- Bleiben die Flecken, dann sollten Sie in unmittelbarer Nähe stehende Elektrogeräte, die ein magnetisches Feld erzeugen könnten (andere Monitore, Drucker, Lautsprecher o.Ä.), ausschalten oder woanders aufstellen. Unter Umständen reicht es auch, wenn Sie die Anschlussleitungen von Elektrogeräten, die am Monitor vorbeilaufen, einfach anders verlegen. In Ihrer Dokumentation zum Monitor ist vielleicht ein Wert für den Mindestabstand solcher Geräte vermerkt. Im Regelfall sollten 30 cm genügen. Aktivieren Sie ggf. danach erneut die Degaus-Funktion.
- Sind die Flecken immer noch nicht beseitigt, liegt vermutlich ein Fehler in der Lochmaske des Bildschirms vor. Normalerweise ist die Lochmaske über die Schirmfläche gespannt. Sie kann aber durch unachtsamen Transport oder durch höhere Temperaturschwankungen beschädigt werden. Besitzt der Monitor noch Garantie, dann wenden Sie sich unbedingt an Ihren Händler oder direkt an den Hersteller. Andernfalls müssen Sie sich einen neuen Monitor anschaffen, da eine Reparatur in diesem Fall unwirtschaftlich ist.
- Wenn Sie den Monitor nicht mit der Degaus-Funktion entmagnetisiert bekommen oder der Monitor diese Option nicht bietet, kann ein Fachhändler oder Radio-Fernsehändler helfen. Diese verfügen normalerweise über spezielle Entmagnetisierungsgeräte, um den Fehler zu beseitigen.

### 12.1.5 Das Bild ist schief

Bei diesem Fehler ist die Bildgeometrie aus dem rechten Winkel geraten. Dabei kann die Bildschiefe einseitig oder auch an mehreren Seiten auftreten. In der Abbildung ist das Phänomen zum besseren Verständnis etwas übertrieben dargestellt.

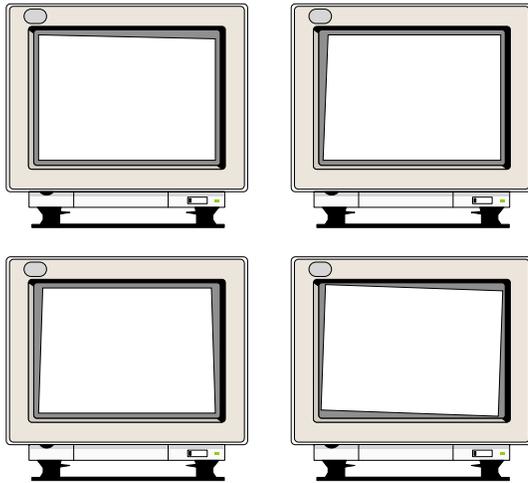


Bild 12.3: So schief kann ein Monitorbild sein

Meist liegt der Fehler bei falsch oder schlecht justierten Ablenkspulen, die auf der Bildschirmröhre aufgeklebt sind. Dadurch werden die Strahlen an den Rändern nicht korrekt abgelenkt, was einen schiefen Trauerrand bewirkt.

- Die Schiefe an den vertikalen Rändern können eventuell über das Monitor-Tastenfeld korrigiert werden, wenn der Monitor über ein Einstellungs Menü verfügt. Hierüber lassen sich beispielsweise Kissenverzerrungen oder Trapezverzerrungen leicht korrigieren. Ziehen Sie die Beschreibung zum Monitor zu Rate.
- Auch wenn Sie es vielleicht nicht glauben mögen, eine horizontale Bildschiefe kann in seltenen Fällen auch durch das Erdmagnetfeld hervorgerufen werden. Richten Sie dann den Monitor nach Osten aus, kann die Bildschiefe behoben sein.
- Ist dagegen das gesamte Bild schief, müssen die Ablenkspulen neu justiert werden. Moderne Monitore verfügen über eingebaute Stellmotoren, mit denen sich die Schiefe über das Tastenfeld des Monitors ausgleichen lässt. Anderenfalls wenden Sie sich lieber an einen Fachmann oder an eine Fachwerkstatt.

**Tipp:** Innerhalb der Garantiezeit sollten Sie sich bei diesen Fehlern unbedingt an Ihren Händler oder an den Hersteller wenden. Möglicherweise kann der Monitor dann umgetauscht werden.

### 12.1.6 Das Bild flimmert

Das Flimmern des Bildes liegt normalerweise an einer zu niedrigen Bildwiederholrate. Um ein einigermaßen vernünftiges Bild auf dem Monitor darstellen zu können,

muss das Bild mindestens 70mal in der Sekunde neu aufgebaut werden. Das heißt, der Elektronenstrahl muss 70mal von der oberen linken Ecke in die untere rechte Ecke gewandert sein.

**Tipp:** Bei den modernen LCD-Bildschirmen reicht schon eine Bildwiederholfrequenz von 60 Hz zur flimmerfreien Bilddarstellung. Die maximale Bildwiederholfrequenz liegt bei 75 Hz.

Die Bildwiederholfrequenz kann mit dem zur Grafikkarte gehörenden Treiber oder Utility-Programm eingestellt werden. Rufen Sie unter Windows das Setup-Programm für die Grafikkarte auf, werden Ihnen diverse voreingestellte Bildschirmmodi zur Verfügung gestellt. Aus diesen Modi können Sie dann den gewünschten auswählen.

Verschiedene Treiber integrieren in den Display-Eigenschaften ein weiteres Registerblatt, in dem entsprechende Einstellungen vorgenommen werden. Vielleicht ist das ja auch bei Ihnen der Fall.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle des Desktops und wählen Sie im Kontextmenü EIGENSCHAFTEN.
2. Bei Grafikkarten mit einem TNT-Chipsatz beispielsweise existiert im Display-Eigenschaftendialog die Registerkarte mit der Bezeichnung GRAFIKKARTE. Aktivieren Sie diese Registerkarte.



Bild 12.4: Einstellung der Bildwiederholfrequenz

3. Stellen Sie hier eine höhere Bildwiederholfrequenz für die verwendete Bildschirmauflösung ein.
4. Haben Sie diese Möglichkeit unter Windows nicht, dann liegt Ihrer Grafikkarte vielleicht ein TSR-Programm bei, das in der *AUTOEXEC.BAT* aufgerufen werden muss. Mit seiner Hilfe kann die gewünschte Bildwiederholrate ebenfalls eingestellt werden. Sehen Sie hierzu in der Beschreibung zur Grafikkarte nach.
5. Vielleicht müssen Sie auf der Grafikkarte aber auch einen Jumper umstecken, um eine höhere Bildwiederholrate zu erreichen. Die entsprechenden Informationen finden Sie in der Dokumentation zur Grafikkarte.

Ab Windows 95 OSR2 bietet auch Windows von sich aus Einstellmöglichkeiten. Siehe auch Abschnitt 12.4.

Störende Elektrogeräte, welche sich in der Nähe des Monitors befinden, können solch ein Flimmern ebenfalls verursachen. Als besondere Störenfriede stellen sich dabei schlecht abgeschirmte Lautsprecherboxen oder Halogen-Schreibtischlampen heraus. Verteilen Sie in diesem Falle die Störenfriede so auf dem Schreibtisch dass das Flimmern verschwindet.

### Der LCD-Bildschirm flimmert

Hier liegt es nicht an einer zu niedrigen Bildwiederholfrequenz, sondern an einer mangelnden Synchronisierung zwischen Grafikkarte und LCD-Bildschirm. Bei einigen LCD-Bildschirmen können Sie die Synchronisierung per Knopfdruck auf Auto-Adjust wieder in den Gleichschritt bringen. Bei den meisten Bildschirmen muss man jedoch manuell einstellen oder nachkorrigieren. Dazu benötigen Sie ein entsprechendes Testbild, welches mittlerweile den meisten LCD-Bildschirmen als Zusatzsoftware beiliegt.

### 12.1.7 Das Bild ist kontrastarm

Viele moderne Monitore besitzen einen Schalter oder eine Option in den Monitoreinstellungen, um die Eingangsempfindlichkeit von 0,75 Volt auf 1 Volt umzustellen. Das ist erforderlich, wenn ältere oder exotische Grafikkarten eingebaut sind. Sie können einen von der Norm abweichenden Spannungspegel ausgeben. Mit Hilfe dieses Schalters können Sie Ihren Monitor an die Grafikkarte anpassen. Standard bei herkömmlichen Grafikkarten ist 0,75 Volt.

- Sind Sie mit der Bildqualität unzufrieden, so probieren Sie die andere Schalterstellung aus, wenn Ihr Monitor über einen solchen Schalter verfügt.
- Einige hochwertige Monitore verfügen über die Möglichkeit, das VGA-Eingangssignal über BNC-Buchsen einzuspeisen. Betreiben Sie nur einen Monitor an Ihrer Grafikkarte, was ja in den allermeisten Fällen vorkommt, muss der 75-Ohm-

Abschlußwiderstand mittels eines Schalters aktiviert werden. Werden mehrere Monitore an einer Grafikkarte angeschlossen, muss der Abschlusswiderstand nur an einem Bildschirm aktiviert werden.

- Andere Monitore besitzen in ihrem Einstellungsmenü eine Option zur Festlegung der Farbtemperatur. Hier können dann zwei oder mehr Werte ausgewählt werden. Probieren Sie auch diese Optionen aus, da sie auch zu einem verbesserten Kontrast führen können.

### 12.1.8 Wellenmuster auf dem Bildschirm

Bei sehr hoch auflösenden Grafikmodi und einer entsprechend kleinen Bildschirmdiagonale können in den Graufächen wellenähnliche Muster auftauchen: der so genannte Moiré-Effekt. Schuld an diesem Zustand ist die Lochmaske der Bildröhre, die diese hohen Auflösungen nicht mehr darstellen kann. Mehr Bildpunkte, als die Lochmaske zur Verfügung stellt, können eben nicht dargestellt werden.

Wählen Sie dann eine niedrigere Auflösung. Die ist bei kleinen Monitoren wesentlich augenfreundlicher.

Wenn Ihr Monitor über ein Einstellungsmenü verfügt, und dieses eine Option zur Regelung des Moiré-Effekts besitzt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie das Programm MS-Paint (aus der Gruppe ZUBEHÖR).
2. Wählen Sie in der Farbpalette eine Farbe aus, die aus verschiedenfarbigen Pixeln zusammengesetzt wird. Gemischte Blautöne (die elfte Farbe aus der oberen Reihe der Standardpalette) sind für den Test am geeignetsten.
3. Mit Hilfe des Füllen-Werkzeugs färben Sie den gesamten Hintergrund ein.
4. Wählen Sie den Befehl ANSICHT • GESAMTBILD.
5. Auf diesem Hintergrund sind die Wellenmuster deutlich zu erkennen. Aktivieren Sie nun das Monitormenü.
6. Ändern Sie die Moiré-Einstellung, bis das Wellenmuster nicht mehr zu sehen ist.



Bild 12.5: Mit dem richtigen Hintergrund kann der Moiré-Effekt optimal ausgeregelt werden

### 12.1.9 Zeilen- und Bildwiederholfrequenz im BIOS einstellen

Einige Hersteller von Computern bieten die Möglichkeit, die Zeilen- und Pixelfrequenz sowie die Bildwiederholrate mit Hilfe des CMOS-Setups einzustellen. Natürlich vorausgesetzt, eine Grafikkarte ist auf dem Systemboard integriert und auch aktiviert.

**Achtung:** Bei alten Monitoren können geänderte Einstellungen zur Zerstörung des Bildschirms führen, wenn eine zu hohe Zeilenfrequenz verwendet wird. Im Handbuch des Rechners sollten Sie die Daten der möglichen Einstellungen finden. Prüfen Sie vor einer Änderung, ob Ihr Monitor die neuen Werte verkraften kann.

1. Starten Sie den Rechner erneut und wechseln Sie während des Bootens in das BIOS-Setup.
2. Hier gibt es einen Menüpunkt REFRESH RATE (oder ähnlich) über den die Höhe der Bildwiederholrate eingestellt wird.
3. Die Zeilen- und Pixelfrequenz kann über die Option MONITOR TYPE (oder ähnlich) eingestellt werden.
4. Speichern Sie die neuen Einstellungen und beenden Sie das Setup.

### 12.1.10 Unscharfes Bild und Schatten bei dunklen Konturen

Solche Probleme hat man oft bei größeren Monitoren. Die Ursache hierfür kann an einem qualitativ schlechten VGA-Kabel liegen. Verschiedene Hersteller liefern mit ihren Monitoren ein VGA-Kabel mit, das an beiden Enden einen eingeschweißten Ferrit-Ring aufweist. Dies sind die »Knubbel«, die sich direkt hinter den Steckern befinden. Dadurch werden Störeinflüsse in hohen Frequenzbereichen verhindert, und das Bild bleibt auch bei hohen Auflösungen scharf.

Leider sind solche Kabel kaum erhältlich. Selbst bei den Monitorherstellern sind sie einzeln nur schwer zu bekommen. Im Elektronikfachhandel oder bei Elektronikversandhäusern kann man jedoch einzelne Ferrit-Ringe bestellen, die auf dem normalen VGA-Kabel aufgeklipst werden können. Allerdings erhält man hierbei dann nicht immer den gewünschten Erfolg, weil diese Ferrit-Ringe nicht speziell auf das verwendete Kabel abgestimmt sind. Bei unscharfen Bildern ist auch manchmal der Monitor oder der auf der Grafikkarte verwendete RAMDAC überfordert. Allerdings tritt der Fehler erst bei sehr hohen Auflösungen auf. In diesem Fall reduzieren Sie einfach die Auflösung.

#### Zu hohe Bildwiederholfrequenz

Reduzieren Sie die Bildwiederholfrequenz. Auch wenn Monitor und Grafikkarte mit Bildwiederholfrequenzen von 100 Hz oder mehr zurechtkommen, wird die Elektronik der Komponenten unnötig belastet. Je höher die Bildwiederholfrequenz ist, desto mehr Bilder pro Sekunde müssen aufgebaut werden. Leider wirken das VGA-Kabel und die Elektronik frequenzbegrenzend, dies hat zur Folge, dass das Bild unscharf wird und Details verloren gehen.

Reduzieren Sie die Bildwiederholfrequenz so weit, das Sie noch flimmerfrei arbeiten können.

### 12.1.11 Der Monitor pfeift

Manche Monitore neigen bei bestimmten Bildwiederholfrequenzen zum Pfeifen. Hier schafft das Ändern der Bildwiederholfrequenz auf einen anderen Wert eventuell Abhilfe.

Solche Pfeifgeräusche können auch bei einem altgedienten Monitor auftreten. Im Inneren eines Monitors sind diverse Hochspannungstrafos untergebracht, bei denen im Laufe der Zeit feine Risse auftreten. Dadurch kann solch ein Trafo in Schwingungen geraten und ein unangenehmes Pfeifgeräusch produzieren. Um dem Pfeifen beizukommen können, Sie das entsprechende Bauteil mit einem Isolierpray (z.B. Plastik 70 von Contact Chemie) einsprühen. Durch das Isolierpray werden die feinen Risse wieder gekittet und mit einem bisschen Glück das Schwingen verhindert. Lassen Sie diese Arbeit von einer entsprechenden Fachkraft durchführen, denn im Inneren des Monitors können lebensgefährliche Spannungen auftreten.

**Achtung:** Im Inneren des Monitors können an der Bildröhre Spannungen von bis zu 25.000 Volt anliegen. Darum öffnen Sie niemals den Monitor, wenn dieser noch in der Steckdose eingesteckt ist. Auch wenn der Monitor schon seit Tagen von der Stromversorgung getrennt ist, können sich noch hohe Induktionsspannungen im Inneren des Monitors befinden.

### 12.1.12 Der LCD-Bildschirm hat Pixelfehler

Die Pixelfehler rühren daher, dass einer der zur Ansteuerung notwendigen Transistoren einen Defekt hat. Diese Defekte lassen sich bei der Herstellung nicht vermeiden und müssen bis zu einer bestimmten Obergrenze vom Benutzer leider auch hingenommen werden. Überschreitet allerdings die Anzahl der defekten Bildpunkte eine bestimmte Zahl, haben Sie innerhalb der Garantiezeit ein Recht auf den Austausch des Displays. Leider ist die Anzahl der maximal zulässigen Pixelfehler von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich und teilweise auch nicht in einer festen Anzahl fixiert.

## 12.2 Ärger mit automatischer Monitor-Erkennung

Ab Windows 95 Version B kann Windows mit DDC-Monitoren umgehen. Dazu wird beim Windowsstart kontrolliert, ob in der Registry der Schlüssel für den Videotreiber DDC=1 gesetzt ist. Funktioniert die Kommunikation, fragt Windows die Monitoreinstellungen ab. Dazu sucht Windows die passende INF-Datei zur Monitor-ID. Deren Werte werden dann in die Registry hineinkopiert.

### Monitor wird nicht automatisch erkannt

Normalerweise wird ein DDC-fähiger Monitor unter Windows automatisch erkannt. Mit dieser Option hat Windows die Möglichkeit, die Grafikeinstellungen für den angeschlossenen Monitor zu optimieren. Allerdings muss dazu die entsprechende Option in Windows aktiviert sein. Über SYSTEMSTEUERUNG • ANZEIGE • EINSTELLUNGEN • WEITERE OPTIONEN • BILDSCHIRM erreichen Sie die Registerkarte für die Monitor-Einstellungen. Dort aktivieren Sie die Option PLUG & PLAY-BILDSCHIRM AUTOMATISCH ERKENNEN.

### Automatische Monitor-Erkennung deaktivieren

Manchmal ist es wünschenswert, wenn die automatische Monitor-Erkennung abgeschaltet wird. Dazu gehen Sie den umgekehrten Weg wie bei der Aktivierung der Monitor-Erkennung. Näheres finden Sie im obigen Abschnitt.

### Windows kennt den Monitor nicht

Findet Windows keine passende INF-Datei für den Monitor oder dem Monitor liegt keine INF-Datei bei, gibt es mehrere Möglichkeiten. Versuchen Sie ihr Glück auf der Webseite des Monitor-Herstellers, vielleicht gibt es dort eine passende INF-Datei. Sie können auch die INF-Datei eines baugleichen oder ähnlichen Monitors verwenden. Dazu vergleichen Sie die Angaben über Auflösungen und horizontale und vertikale Frequenzbandbreiten. Stimmen die Angaben überein, kann die entsprechende INF-Datei verwendet werden.

Die dritte Möglichkeit ist zugleich die aufwendigste. Sie manipulieren entsprechend die Einstellungen in der Registry. Allerdings besteht hierbei die Gefahr, dass durch falsche Einträge der Monitor beschädigt oder zerstört werden kann. Entsprechende Angaben hierzu finden Sie im Internet.

## 12.3 Die Grafikkarte funktioniert nur im Standard-VGA-Modus

Manchmal kommt es vor, dass eine Grafikkarte nur im Standard-VGA-Modus (640x480, 16 Farben) funktioniert. Das kann verschiedene Ursachen haben.

### Treiberproblem?

Wenn der beiliegende Treiber der Grafikkarte nicht ordnungsgemäß arbeitet, wenden Sie sich am besten direkt an den Hersteller der Grafikkarte. Eine Support-Telefonnummer werden Sie im Handbuch der Grafikkarte finden. Vielleicht ist dort das Problem bereits bekannt, und man kann Ihnen weiterhelfen.

### Inkompatibel zum PCI-/AGP-Standard?

Wenn überhaupt, dann tritt dieses Problem nur bei Grafikkarten für den PCI- oder AGP-Bus auf. Dabei muss nicht einmal der Fehler beim Treiber selbst liegen. Oft funktionieren die scheinbar gestörten Grafikkarten in anderen Rechnern tadellos. Die Schwierigkeiten liegen häufig bei den Inkompatibilitäten der Bussysteme. Leider existieren verschiedene Systemboards mit PCI oder AGP, die sich nicht genau an die festgelegten Spezifikationen halten. Normalerweise fällt dies nicht auf, jedoch kommt es hin und wieder vor, dass in einem bestimmten Board eine bestimmte Karte einfach nicht störungsfrei laufen will. Entweder kann Ihnen der Hersteller dann einen anderen Treiber besorgen oder Sie werden die Grafikkarte gegen einen anderen Typ austauschen müssen.

### Haben Sie eine PCI-Grafikkarte eingesetzt?

Dann überprüfen Sie im BIOS-Setup, ob für den betreffenden PCI-Slot, in der die Grafikkarte steckt, ein Interrupt-Konflikt vorliegt. Es kann passieren, dass dem PCI-Slot ein Hardware-Interrupt zugewiesen wird, der aber gar nicht frei ist. Windows weist den Interrupt aber einer anderen Hardware zu, womit die Grafikkarte nur noch im Standard-VGA-Modus ansprechbar ist.

1. Starten Sie den Rechner neu, und aktivieren Sie das BIOS-Setup.
2. Wechseln Sie ins PCI & ONBOARD I/O SETUP MENU.
3. Weisen Sie dem Slot, in der die Grafikkarte steckt, einen freien Interrupt zu oder besser, deaktivieren Sie ihn, wenn die Grafikkartentreiber diesen nicht benötigen.
4. Speichern Sie die Einstellung, und beenden Sie das Setup.

### Sie verwenden eine AGP-Grafikkarte

Bei AGP-Grafikkarten tritt ein Interrupt-Problem mit PCI-Steckkarten auf. Der AGP-Steckplatz und einer der vorhandenen PCI-Steckplätze teilen sich einen Interrupt. Leider ist nicht genormt, welcher der PCI-Steckplätze dies nun ist. Normalerweise ist es der PCI-Steckplatz, der dem AGP-Steckplatz am nächsten ist, aber nicht immer. Allerdings kann man den Übeltäter mit einem Blick in den Geräte-Manager entlarven. Klicken Sie hierzu doppelt auf das Computer-Symbol im Gerätebaum. Nun werden in einem neuen Fenster die Ressourcen nach den Interrupts sortiert angezeigt. Somit stellen Sie auf einen Blick fest, welche PCI-Karte sich den Interrupt mit der AGP-Karte teilt. Entfernen Sie die PCI-Steckkarte aus Ihrem Steckplatz und quartieren Sie in einen freien PCI-Steckplatz um. Sind alle PCI-Steckplätze belegt, hilft nur der Austausch der PCI-Karte mit der eines anderen Steckplatzes. Vielleicht haben Sie Glück und die AGP-Karte arbeitet klaglos mit der anderen Karte zusammen.

Systemboards mit VIA-Chipsätzen sind für ihre Probleme mit AGP-Karten bekannt. Besorgen Sie sich in diesem Fall einen aktuellen Treiber vom Hersteller des Systemboards oder direkt von VIA ([www.via.vom.tw](http://www.via.vom.tw)).

## 12.4 Bildprobleme bei höherer Auflösung

Hier gibt es wahrscheinlich Probleme mit der Zeilen- oder Bildwiederholfrequenz. Die Grafikkarte liefert bei der höheren Auflösung eine für den Monitor zu hohe Zeilen- bzw. Bildwiederholfrequenz, die dieser nicht mehr verarbeiten kann. Im schlimmsten Fall kann der Monitor sogar zerstört werden.

- Sehen Sie im Handbuch der Grafikkarte nach, welche Frequenzen für die von Ihnen gewünschte Auflösung und Farbtiefe von der Grafikkarte geliefert werden. Normalerweise finden Sie diese Information in irgendeiner Tabelle des Handbuchs. Andernfalls müssen Sie beim Händler oder Hersteller nachfragen.
- Im Handbuch des Monitors sollten Sie ebenfalls Angaben über die vom Monitor verkrafteten Frequenzen für die verschiedenen Auflösungen finden. Wenden Sie sich auch hier an den Händler oder Hersteller, wenn diese Angaben nicht vorhanden sein sollten.
- Die Zeilen- und Bildwiederholfrequenz des Monitors sollte mindestens genauso hoch sein (oder nur knapp darunter liegen), wie die von der Grafikkarte gelieferten Werte. Ist einer der Werte des Monitors jedoch erheblich niedriger, dann können Sie die gewünschte Auflösung nicht verwenden. Bleiben Sie dann bei der niedrigeren Auflösung. Ansonsten werden Sie sich einen neuen Monitor anschaffen müssen.

**Achtung:** LCD-Bildschirme verkraften nur Bildwiederholraten zwischen 60 und 75 Hz.

### Ändern Sie die Werte für die Bildschirmdarstellung

Ab Windows 95 OSR 2 lässt sich in der Systemsteuerung die Bildwiederholrate einstellen. Allerdings klappt das nur, wenn Sie bei der Windows-Installation einen Monitortypen ausgewählt haben. Die Monitordaten werden dann in einer *INF*-Datei abgelegt. Haben Sie noch keine Monitorkonfiguration vorgenommen, können Sie dies folgendermaßen nachholen:

1. Rufen Sie den Geräte-Manager auf. Klicken Sie im Gerätebaum auf das Pluszeichen vor dem Eintrag MONITOR.
2. Drücken Sie den Schalter EIGENSCHAFTEN und wechseln zur Registerkarte TREIBER. Wählen Sie dort den Schalter TREIBER AKTUALISIEREN.
3. Entscheiden Sie sich in den folgenden Dialogboxen, ob Sie Monitordaten von Diskette nachinstallieren wollen oder aus einer Liste den passenden Monitor auswählen wollen. Wählen Sie für diesen Punkt die Option ALLE MODELLE ANZEIGEN
4. Suchen Sie sich nun das passende Modell aus. Wenn Sie partout keinen passenden Eintrag finden, versuchen Sie es mit den Standardtypen. Führen Sie dann den Installationsdialog zu Ende.

Wenn Sie den Monitortypen eingegeben haben und eine passende *INF*-Datei vorliegt, kann die Bildwiederholfrequenz geändert werden.

1. Öffnen Sie den Geräte-Manager und starten über das ANZEIGE-Symbol die entsprechenden Eigenschaften.
2. Wählen Sie die Registerkarte EINSTELLUNGEN und betätigen den Schalter WEITERE OPTIONEN.

3. Wechseln Sie zur Registerkarte GRAFIKKARTE und stellen dort die Bildwiederholfrequenz ein.



Bild 12.6: Die Bildwiederholfrequenz wird geändert

Verwenden Sie noch eine alte Windows-Version, die dieses Feature nicht bietet, können Sie die gewünschten Änderungen meist über den Grafikkartentreiber vornehmen.

## 12.5 Fehler bei der Grafikausgabe

### Virus im Rechner?

Scannen Sie zunächst Ihren Rechner nach Viren ab. Es kann sein, dass ein Virus die Grafikausgabe manipuliert.

### Im Rechner ist eine AGP-Grafikkarte eingebaut

Bei modernen AGP-Karten reicht es nicht aus, diese einfach einzustecken und die Treiber zu installieren. Windows ist sehr wählerisch und arbeitet nicht ohne weiteres mit allen Systemboards zusammen. Damit man AGP-Karten mit einer anderen als der VGA-Standardauflösung fehlerfrei nutzen kann, muss noch ein AGP-Treiber installiert werden.

1. Zuerst müssen Sie den AGP-Treiber installieren. Dieser liegt immer dem Systemboard in Form einer Diskette oder CD bei. Werfen Sie in diesem Zusammenhang auch einen Blick auf die Homepage des Boardherstellers. Dort finden Sie meist einen aktuelleren Treiber als auf der Diskette.
2. Anschließend installieren Sie erst die Treiber für die Grafikkarte.

**Tipp:** Volle AGP-Unterstützung erhalten Sie erst ab Windows 95 OSR2.1. Die Versionen 95a und OSR1 können nicht auf AGP nachgerüstet werden. Hier hilft nur eine andere Windows-Version.

### Allgemeine Treiberprobleme

1. Wenn mit der Grafikausgabe etwas nicht stimmen sollte, was die merkwürdigsten Erscheinungsformen haben kann (wie z.B. im Bild unten), dann öffnen Sie die Systemsteuerung mit **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG**.



Bild 12.7: Die Hardwarebeschleunigung wird wegen Grafikproblemen reduziert

2. Doppelklicken Sie dann auf das **SYSTEM**-Icon.
3. Öffnen Sie das Register **LEISTUNGSMERKMALE**.

4. Klicken Sie hier den Schalter GRAFIK an, um in die erweiterten Grafikeinstellungen zu gelangen.
5. Reduzieren Sie hier die Beschleunigungsfunktionen stufenweise, bis die Fehler nicht mehr auftreten. Die Performance bei der Grafikausgabe wird dadurch allerdings verschlechtert, da Windows hierbei nun mehr Aufgaben übernehmen muss.
6. Verschwindet der Fehler, können Sie den Rechner so weiterbetreiben. Sie sollten sich jedoch um einen neueren Treiber bemühen.
7. Bringt auch die niedrigste Einstellung keinen Erfolg, müssen Sie vorerst mit der Standard-VGA-Auflösung vorlieb nehmen, bis Sie im Besitz eines neuen Treibers sind.

### Standard-VGA-Modus einstellen

Wenn auf die Schnelle kein neuer Treiber erhältlich ist, oder auch die Grafikkarte selbst vorerst noch nicht getauscht werden kann, müssen Sie zunächst mit dem Standard-VGA-Modus vorliebnehmen (Vorausgesetzt, die Störungen bei der Grafikausgabe bleiben hierbei aus).

Der Standard-VGA-Modus lautet: 640x480 mit 16 Farben. Er ist bequem vom Desktop aus einstellbar.

1. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle des Desktops, und wählen Sie den Menüpunkt EIGENSCHAFTEN.
2. Stellen Sie im Register EINSTELLUNGEN die Auflösung 640x480 (also den Standard-VGA-Modus) ein.
3. Bestätigen Sie die Einstellung durch Anklicken des OK-Schalters. Anschließend werden Sie Windows neu starten müssen, damit die neue Einstellung aktiv wird.

## 12.6 Probleme mit S3-Grafikkarten

Wenn es Probleme mit der Farbdarstellung im TrueColor-Modus (24 Bit-Farbtiefe) gibt, dann laden Sie die Datei *SYSTEM.INI* in einen Texteditor. Am besten benutzen Sie hierzu den System-Editor.

1. Öffnen Sie das Startmenü, wählen Sie AUSFÜHREN, geben Sie `sysedit` ein und bestätigen Sie mit OK.
2. Fügen Sie im Abschnitt [Display] den Eintrag `TrueColor=24` ein. Möglicherweise ist das Problem dann behoben. Bei Problemen im High-Color-Modus (16 Bit-Farbtiefe) müssen Sie ebenfalls in der *SYSTEM.INI* im Abschnitt [Display] den Eintrag `HighColor=15` vornehmen. Gibt es Probleme mit der Darstellung von Linien oder Umrissen, fügen Sie in der *SYSTEM.INI* im Abschnitt [Display] zusätzlich den Eintrag `Polygon=0` ein.

3. Windows muss nach der Änderung in der *SYSTEM.INI* neu gestartet werden. Damit sollte das Problem beseitigt sein.

Grafikkarten mit S3-Chipsatz können in einem Rechner mit vier seriellen Schnittstellen Probleme bereiten. Der S3-Chipsatz belegt normalerweise die Portadresse der COM4. Funktionsstörungen mit einem an COM4 betriebenen Gerät sind vorprogrammiert.

Wenn möglich, konfigurieren Sie die Grafikkarte um. Geht das nicht, muss COM4 umkonfiguriert werden. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie in Abschnitt 15.1.

## 12.7 Probleme mit V7-Grafikkarten

### Fehler in der Bildschirmdarstellung

Bleiben bei der Bewegung des Mauszeigers Restpixel hängen oder es treten andere Fehler in der Bilddarstellung auf, kann dies an den BIOS-Einstellungen liegen. Wenn Ihr Rechner beim Herunterfahren von Windows häufiger abstürzt, kann dies die gleiche Ursache haben. Schalten Sie versuchsweise im BIOS die Option CPU TO PCI WRITE BUFFER auf DISABLED.

Hat das Problem dann immer noch Bestand, öffnen Sie die Datei *SYSTEM.INI*. Suchen Sie im Abschnitt [CAR1K.DRV] den Eintrag `chipsync=0` und ändern ihn auf `chipsync=1`. Speichern Sie die *SYSTEM.INI*, und starten Sie Windows neu.

Der allerletzte Rettungsanker ist der Eintrag `Baseaddress=0`, ebenfalls in der *SYSTEM.INI*. Setzen Sie Eintrag auf `Baseaddress=1` oder `Baseaddress=2`. Sichern Sie die Datei, und veranlassen Sie Windows zu einem Neustart.

### Windows bleibt beim Booten hängen

Die V7-Grafikkarten vertragen sich mit bestimmten Einstellungen des Award-BIOS nicht. Rufen Sie in diesem Fall das BIOS-Setup auf, und ändern Sie unter CHIPSET FEATURES SETUP die Einstellung unter der Option CACHE TIMING CONTROL auf NORMAL.

## 12.8 Schwarzer Desktop bei 24 Bit-TrueColor Darstellung

Die 24 Bit-TrueColor-Darstellung ist ein regelrechter »Ressourcenfresser«. Dadurch geht Windows schon mal der interne Speicher für die Bildschirmverwaltung aus. Schalten Sie – wenn möglich – in den normalen TrueColor oder HighColor-Modus zurück.

## 12.9 Treiberprobleme bei neuen Grafikkarten

Sind Sie Besitzer einer Grafikkarte, die gerade erst auf dem Markt erschienen ist, kann es vorkommen, dass die mitgelieferten Treiber fehlerhaft oder Treiber für verschiedene Programme noch nicht lieferbar sind

In diesem Fall sind Sie Ihrem Händler ausgeliefert. Wenn er Ihnen die benötigten Treiber nicht besorgen kann oder will, haben Sie nur die Möglichkeit, den Hersteller der Grafikkarte anzusprechen oder im Internet nach neueren Treibern zu suchen. Vielleicht kann Ihnen auch ein Freund oder Arbeitskollege weiterhelfen. Scheuen Sie sich auch nicht, die Grafikkarte beim Händler gegen eine andere umzutauschen, die die notwendigen Treiber besitzt.

Eine weitere Notlösung sind die Referenztreiber von den Chipsatzherstellern der Grafikkarten. Diese Referenztreiber funktionieren mit allen Grafikkarten, die den entsprechenden Chipsatz verwenden. Allerdings bieten sie meist nicht solch feine Einstellmöglichkeiten wie die Treiber der Kartenhersteller oder es können nicht alle Funktionen der Karte verwendet werden.

## 12.10 Grafikkarte defekt?

Lässt sich der Fehler in der Grafikausgabe gar nicht beheben, dann sollten Sie auch einen Defekt in der Grafikkarte in Betracht ziehen, auch dann, wenn die Ausgabe im Standard-VGA-Modus funktionieren sollte. Es kommt hin und wieder vor, dass sich fehlerhafte Grafikkarten unbemerkt durch die Qualitätskontrolle des Herstellers schmuggeln und in den Handel gelangen. Tauschen Sie die Grafikkarte dann bei Ihrem Händler um.

## 12.11 Probleme bei der Installation

### Windows erkennt die Grafikkarte nicht

In diesem Fall setzt Windows während der Installation einen Standardgrafiktreiber ein, der die speziellen Vorteile Ihrer Grafikkarte aber nicht unterstützen kann. Sie können aber anschließend die Treiber der Grafikkarte von der zugehörigen Installationsdiskette vom Geräte-Manager aus installieren. Hierzu erfahren Sie mehr in Abschnitt 15.2.

### Kein Bild mit Erazor II

Nach der Installation der Elsa-Treiber unter Windows 95 wird nach dem Startbild der Bildschirm schwarz und der Monitor schaltet sich in den Standby-Modus. Der Elsa-Treiber verwendet nach der Installation die Auflösung 640x480 mit 256 Farben. Damit wird der Treiber

unter Windows 95 aber nicht immer richtig initialisiert und die Erazor liefert kein Bild. Starten Sie Windows 95 im abgesicherten Modus und stellen Sie eine andere Auflösung ein, z.B. 800x600. Nach einem Neustart sollte die Karte problemlos laufen.

## 12.12 Richtige Installation von neuen Treibern

Um unnötige Probleme nach der Installation von neuen Treibern zu vermeiden, sollten Sie zuallererst die alten Treiber deinstallieren. Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wechseln Sie über die SYSTEMSTEUERUNG in die EIGENSCHAFTEN DER ANZEIGE. Wählen Sie die Registerkarte EINSTELLUNGEN und drücken den Schalter WEITERE OPTIONEN.
2. Auf der Registerkarte GRAFIKKARTE gelangen Sie über den Schalter ÄNDERN in ein neues Fenster. Dort betätigen Sie den Schalter WEITER und wählen den Menüpunkt EINE LISTE DER TREIBER IN EINEM ... Jetzt Drücken Sie auf WEITER.
3. Wählen Sie nun den Punkt ALLE MODELLE ANZEIGEN. Im Feld HERSTELLER markieren Sie (STANDARDGRAFIKKARTENTYPEN) und unter MODELLE STANDARD PCI GRAFICS ADAPTER (VGA).



Bild 12.8: Hier wird der Standard-VGA-Treiber ausgewählt

4. Klicken Sie jetzt so lange auf WEITER, bis das Fenster mit dem Schalter FERTIG STELLEN erscheint. Führen Sie nun einen Neustart des Rechners durch.
5. Kontrollieren Sie nach dem Neustart im Geräte-Manager den Eintrag im Zweig GRAFIKKARTEN. Dort muss nun PCI GRAPHICS ADAPTER (VGA) stehen.

6. Wechseln Sie jetzt in der Systemsteuerung auf das Symbol SOFTWARE. Wählen Sie nun in dem Fenster die entsprechenden Treiber der Grafikkarte aus und entfernen Sie diese über den Schalter HINZUFÜGEN / ENTFERNEN. Falls Sie den entsprechenden Eintrag nicht finden, suchen Sie unter dem Namen des Chip- oder Grafikkartenherstellers. Die Treiber werden nun deinstalliert. Danach muss der Rechner neu gestartet werden.



Bild 12.9: Die alten Treiber werden jetzt entfernt

7. Jetzt können die neuen Treiber installiert werden. Während des Starts von Windows wird die Grafikkarte als neue Hardwarekomponente erkannt und möchte die passenden Treiber installieren. Wechseln Sie in dem Fenster DATENTRÄGER EINLEGEN auf den Schalter DURCHSUCHEN. Wählen Sie nun den entsprechen Laufwerkpfad, in dem sich die Treiber befinden, aus.
8. Nach der Treiberinstallation erfolgt noch einmal der Neustart des Rechners. Danach steht der neue Grafikkartentreiber ohne alten Treiberschrott zur Verfügung. Dies können Sie nun im Geräte-Manager überprüfen.

## 12.13 Probleme mit 3D-Beschleunigern

### 3D-Karte will nicht

Nach der Installation einer 3D-Karte tritt das folgende Phänomen auf: Die Installation hat einwandfrei geklappt und der Geräte-Manager versieht das gute Stück mit einem Ausrufezeichen. Aber es sind keinerlei Ressourcen- oder Geräte-Konflikte zu erkennen. Schuld daran ist eine BIOS-Einstellung. Ist die Option ASSIGN IRQ TO PCI VGA in den Plug & Play-Einstellungen abgeschaltet, wird der Grafikkarte vom BIOS kein Interrupt zugewiesen. Wenn Sie diese Option aktivieren, funktioniert die 3D-Karte wieder.

### VSYNC-Option auf 3D-Karten

Bei einem Monitor wird das Bild Zeile für Zeile aufgebaut. Am Ende der letzten Bildschirmzeile wird der zur Bilderzeugung verwendete Elektronenstrahl dunkelgeschaltet, während er wieder nach oben wandert. Damit die Grafikkarte in diesem Moment keine Bilddaten sendet, wird die VSYNC-Synchronisation verwendet. Durch diese Funktion tritt bei den 3D-Karten ab etwa 70 Hz keine weitere Verbesserung der Animationsrate ein. Das Problem ist nun, dass einige Treiber die Möglichkeit bieten, die Signalauswertung abzuschalten. Zwar lässt sich damit die Bildwiederholfrequenz zum Teil erheblich heraufsetzen, aber teilweise beginnt die Animation dann stark zu flimmern oder zu ruckeln. Auch horizontale Streifen sind nicht ausgeschlossen. Dieses Phänomen entsteht dadurch, dass die Bildinformationen während der Dunkelastung des Elektronenstrahls gesendet werden. Lassen Sie also in den Treibereinstellungen die VSYNC-Einstellung aktiviert.

### Das 3D-Bild flimmert

Trotz einer hoch eingestellten Bildwiederholfrequenz flimmert das 3D-Bild. Viele 3D-Kombikarten verlangen eine getrennte Einstellung für die Bildwiederholfrequenz. Einige Karten unterscheiden sogar noch nach der verwendeten Software-Schnittstelle. Über die Systemsteuerung müssen Sie die entsprechenden Einträge anpassen. Lesen Sie dazu auch den vorhergehenden Abschnitt VSYNC-Option auf 3D-Karten.

### AGP-Karten und Sockel 7-Systemboards

Werden AGP-Grafikkarten in Sockel-7-Systemboards mit 100 MHz-Systemtakt eingesetzt, führt das zu ernsthaften Stabilitätsproblemen. Und zwar genau dann, wenn ein AMD K6-2 mit einer AGP-Karte mit Rivas TNT-Chipsatz betrieben wird.

Das Wichtigste ist, dass immer die aktuellsten AGP-Treiber verwendet werden. Schauen Sie auf der Homepage des Boardherstellers nach, denn die dort vorhandenen Treiber-versionen sind erfahrungsgemäß aktuelleren Datums als die Treiber, die dem Systemboard beigelegt wurden.

Grundsätzlich sollte man immer zuerst den AGP-Treiber und danach den Grafikkartentreiber installieren. Allerdings ersetzen die Installationsroutinen älterer Grafiktreiber die Datei *VGARTD.VXD* kommentarlos durch einen Intel-Gerätetreiber. In diesem Fall müssen Sie nach der Installation der Grafikkarte die AGP-Treiber noch einmal nachinstallieren. Neuere Installationsroutinen bieten die Möglichkeit, die AGP-Treiber für das Systemboard getrennt zu installieren. Damit ist das Überschreiben der AGP-Treiber ausgeschlossen.

### **Lahme AGP-Karte**

Lässt die AGP-Karte an Grafikleistung zu wünschen übrig, kann ein Blick in die BIOS-Einstellungen helfen. In den **ADVANCED CHIPSET FEATURES** gibt es den Eintrag **AGP APERTURE SIZE**. Der Wert des Eintrages sollte dem halben Arbeitsspeicher entsprechen.

### **Der Rechner ist übertaktet**

Das Übertakten der CPU birgt auch Gefahren in sich. Hierbei wird das Verhältnis zwischen internem und externem Takt geändert um mehr Leistung aus dem Rechner zu holen. Erhöhen Sie die FSB-Taktfrequenz, ist auch der AGP-Steckplatz betroffen. Er wird jetzt jenseits der eigentlich vorgesehenen 66 MHz betrieben. Diese Übertaktung verträgt aber praktisch keine Grafikkarte, der Rechner stürzt ab.

### **Beim Starten von 3D-Spielen stürzt der Rechner ab**

Moderne Grafikkarten mit entsprechend leistungsfähigen Chipsätzen sind regelrechte Stromfresser. Vielfach ist die 3,3 V Spannungsversorgung für den AGP-Steckplatz des Systemboards nicht stark genug dimensioniert. Der entsprechende Spannungsregler überhitzt sich, es kommt zu einem Systemausfall oder einer Abschaltung. Falls der Spannungsregler im Betrieb überhitzt, müssen Sie einen größeren Kühlkörper installieren oder den Rechner mit zusätzlichen Lüftern kühlen. Nicht immer ist der Spannungsregler der Übertäter, manchmal kann es auch dem Grafikprozessor selbst zu warm werden. Mehr Luft kann Wunder wirken. Nähere Informationen finden Sie Kapitel 3.4 des Buches.

Verwenden Sie eine Voodoo-Karte zusammen mit einer Grafikkarte mit S3-Chipsatz kommt, es zu einem Speicherkonflikt. Dadurch stürzt der Rechner ab. Dieses Problem können Sie mit einem entsprechenden Patch beseitigen. Dieser kann von der 3Dfx-Homepage unter <http://www.3dfx.com> heruntergeladen werden.

Grafikkarten von Creative Labs mit dem GeForce oder GeForce Pro haben mit dem Intel-Chipsatz i820 (Camino) Probleme. Gelegentliche Abstürze sind vorprogrammiert. Abhilfe gibt es durch einen Patch von Intel, herunterzuladen unter [http://www.treck.com/files/infinst\\_enu\\_pv22.zip](http://www.treck.com/files/infinst_enu_pv22.zip).

Die AGP-Grafikkarte und das Systemboard verwenden unterschiedliche AGP-Modi. Setzen Sie den AGP-Modus der Grafikkarte in den AGP 1x-Modus zurück. Bei einer Karte mit Nvidia-Chipsatz muss unter Windows 98 die Grafikkarte in der Registry in dem Schlüssel *HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\NVIDIA Corporation\Global\System* durch den DWORD-WERT *ReqAGPRate* und den WERT 00000001 in den AGP 1x-Modus gezwungen werden.

Unter Windows 2000 hat sich der Schlüssel geändert, er lautet *HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\nv4\Device0*. Die anderen Eingaben sind mit Windows 98 identisch.

Bei einigen Systemboards können Sie den AGP-Modus im BIOS festlegen. Tragen Sie dort unter dem BIOS-Eintrag AGP APERTURE den Wert 4, 8, oder 16 ein. Damit wird der 1x-Modus ebenfalls erzwungen.

### **Rechner mit Pentium III und Soundblaster Live stürzt bei der Nutzung von Direct3D-Spielen ab**

Die DirectX-Version 6.1 stellt unter Windows 98 bei der Installation fest, dass ein Pentium III vorhanden ist und überschreibt im Verzeichnis *c:\windows\system\vm32* die Datei *vmcpd.vxd*. Diese Datei für die Soundblaster Live ist jedoch älter als die Originalversion von Windows 98 und nicht kompatibel. Stellen Sie die Originalversion der Datei *vmcpd.vxd* wieder her.

Die Datei befindet sich im CAB-Archiv Nr. 45 (*win98\_45.cab*) auf der Windows-CD und muss nun wieder in das Verzeichnis *c:\windows\system\system\vm32* (z.B. mit WinZip 7.0) extrahiert werden. Danach muss das System neu gestartet werden.

### **Im BIOS ist der falsche AGP-Modus eingestellt**

Moderne AGP-Grafikkarten bieten eine schnellere Datenübertragung an, den AGP 4x-Modus. Auch wenn das Systemboard diesen Modus unterstützt, heißt das noch lange nicht, dass alles reibungslos funktioniert. Wenn Windows immer wieder unerklärliche Abstürze produziert kastrieren Sie testweise die Leistung der Grafikkarte. Wechseln Sie hierzu im BIOS in die *ADVANCED CHIPSET FEATURES*. Dort finden Sie den Eintrag *AGP-MODE*. Reduzieren Sie diesen und starten den Rechner neu. Jetzt ist die Grafikkarte zwar langsamer, aber der Rechner läuft hoffentlich stabil.

### **Immer die neusten Treiber verwenden**

Versuchen Sie immer die aktuellste Version des Grafikkarten-Treibers zu bekommen. Der Treiber auf der Setup-CD der Grafikkarte ist meist hoffnungslos veraltet. Sehen Sie auf der Internet-Seite des Herstellers nach, um sich den aktuellsten Treiber herunterzuladen. Zusätzlich kann ein Wechsel der DirectX-Version auf eine aktuelle Version von Nöten sein. Eine aktuelle Version finden Sie in diversen Heft-CDs oder im Internet.

### Kompatibilitätsprobleme zwischen Diamond Viper V770 und 440LX-Systemboards

440LX-Systemboards unterstützen nicht die automatische Umschaltung zwischen AGP 4x und 1x-/2x-Modus. Bei falsch eingestelltem AGP-Modus schaltet sich der angeschlossene Monitor ab, der 4x-Modus ist somit nicht nutzbar. Um diese Probleme zu umgehen, besitzt die Viper V770 Jumper, welche die manuelle Einstellung des AGP-Modus erlauben. Setzen Sie die Jumper entsprechend, um fest in den 1x/2x-Modus zu wechseln.

### Banshee-Chipsatz und Open-GL

Spiele, die auf OpenGL basieren (z.B. Quake), laufen nur dann auf einer Banshee-Karte, wenn ein aktueller Grafikkartentreiber installiert ist. Ältere Versionen unterstützen den 3Dfx-GL-Treiber nicht.

### Voodoo-Karte mit 75 Hz betreiben

Um eine Grafikkarte mit Voodoo-Chipsatz mit augenschonenden 75 Hz Bildwiederholfrequenz zu betreiben, muss die *AUTOEXEC.BAT* um folgende Zeile ergänzt werden:

```
SET SST_SCREENREFRESH 75
```

### Der Monitor schaltet nach dem Start eines 3D-Spieles in den Stromsparmmodus

Verwenden Sie eine Monster 3D, überprüfen Sie bitte die Einstellungen in der *AUTOEXEC.BAT*. Fügen Sie folgende Zeilen – falls nicht vorhanden – ein oder ändern Sie diese entsprechend ab.

```
SET SST_SWAP_EN_WATT_ON_VSYNC=0  
SET SST_VSYNC=0  
SET SST_VIDEO_24BBP=0  
SET SST_SCREENREFRESH=75  
SET SST_GRXCLK=50
```

bleibt der Monitor nach dem Neustart immer noch schwarz, kann das Problem bei der Synchronisierung des Monitors liegen. Erhöhen Sie unter Windows die Bildwiederholfrequenz auf 72 oder 75 Hz.

### 3D-Spiele funktionieren nicht mehr richtig

Wenn Sie einen neuen Treiber für die Grafikkarte installiert haben, kann es möglich sein, dass Sie DirectX auch wieder neu installieren müssen. Danach sollte das Problem eigentlich behoben sein. Am besten verwenden Sie einen DirectX-Treiber, der direkt vom Grafikkartenhersteller kommt, damit ist die bestmögliche Unterstützung der Grafikkarte sichergestellt.

**Seit dem Einbau der 3D-Zusatzkarte ist das Bild unscharf**

Die 3D-Zusatzkarten werden durch ein sogenanntes Loop-Kabel mit der Grafikkarte verbunden. Ist dieses Kabel von minderer Qualität wirkt das Bild unscharf und matschig. Tauschen Sie das Kabel gegen ein hochwertiges Kabel. Solch ein Kabel bekommen Sie z.B. von der Firma Diamond.

**Es treten Bildfehler während eines Spieles auf**

Anfällig dafür sind insbesondere ältere Grafikkarten, die bestimmte Darstellungs-Features der modernen Spiele nicht darstellen können. Ein weiteres Problem sind zu alte Treiber-versionen der Grafikkarte. Besorgen Sie sich in diesem Fall einen aktuellen Treiber für die Grafikkarte aus dem Internet. Leider taucht dabei für ältere Grafikkarten das Problem auf, dass die Treiber nicht mehr gepflegt werden.

Elsa Erazor produziert unter Windows 2000 einen Bluescreen bei 3D-Spielen.

Für diesen Fall bietet Microsoft einen entsprechenden Patch für Windows 2000 an. Der Patch kann unter [www.microsoft.com/windows2000/downloads/deployment/appcompat/default.asp](http://www.microsoft.com/windows2000/downloads/deployment/appcompat/default.asp) downgeloadet werden. Besteht das Problem weiterhin, schafft vielleicht der Referenztreiber von Nvidia unter [www.nvidia.com](http://www.nvidia.com) Abhilfe.

**Nach dem Starten eines Spiels wird der Bildschirm dunkel**

Hier wird nach dem Starten eines Spieles im DirectDraw-Modus der Bildschirm mit einer zu hohen Bildwiederholfrequenz angesteuert. Mit Hilfe des DirectX-Diagnoseprogramms kann die Bildwiederholfrequenz manuell geändert werden.

1. Starten Sie über START • AUSFÜHREN • mit dxdiag das DirectX-Diagnoseprogramm.
2. Wechseln Sie auf die Registerkarte WEITERE HILFEN. Drücken Sie dort den Schalter AUßER KRAFT SETZEN... .
3. Unter WERT DER AUßERKRAFTSETZUNG können Sie nun die Bildwiederholfrequenz in Hertz eingeben
4. Wollen Sie die Einstellung wieder rückgängig machen, setzen Sie die Aktualisierungsrate wieder auf den Wert STANDARD.

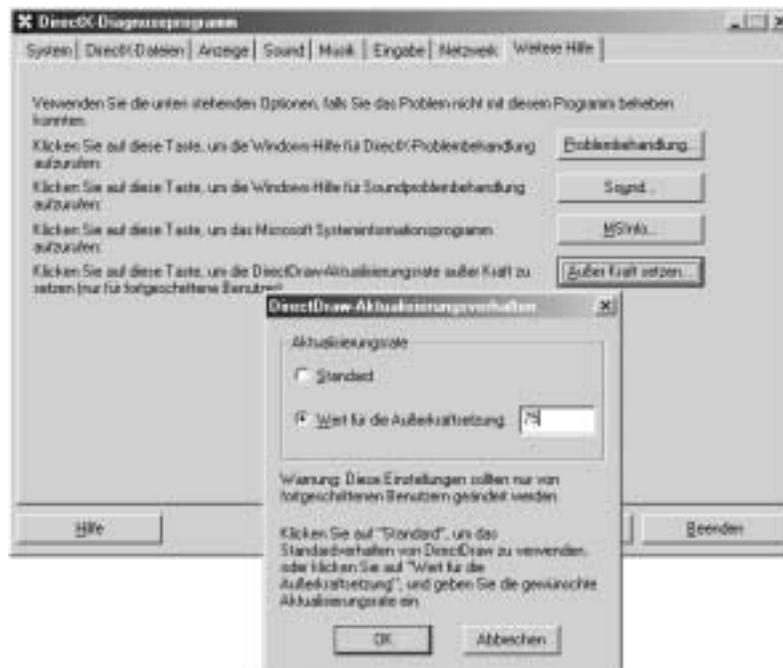


Bild 12.10: Die Bildwiederholrate für DirectDraw wird manuell eingestellt

### Windows 2000 bietet nur 60Hz Bildwiederholrate bei DirectX und OpenGL

Im Gegensatz zu Windows 9x übernimmt DirectX unter Windows 2000 nicht automatisch die für den Desktop eingestellte Bildwiederholrate und Auflösung. OpenGL und DirectX werden nur mit 60 Hz wiedergegeben. Diesen Fehler können Sie nur mit dem Tool *Dxdiag* beseitigen. Näheres hierzu finden Sie im vorigen Abschnitt.

## 12.14 Die Auflösung bzw. Bildwiederholrate lässt sich nicht einstellen

Diese Beschränkung tritt auf, wenn Windows den angeschlossenen Monitor nicht erkannt hat. Dann stellt Windows den Standard-Bildschirmtyp ein. Somit können eine leistungsfähige Grafikkarte oder ein hochwertiger Monitor nicht ausgereizt werden. Auf der Registerkarte BILDSCHIRM in den EIGENSCHAFTEN DER ANZEIGE können Sie den angeschlossenen Monitor auswählen. Ist Ihr Monitor nicht in der Liste vorhanden, haben Sie die Möglichkeit, den Monitor mit Hilfe eines vorhandenen Treibers nachzinstallieren. Oder Sie wählen aus den vorhandenen Monitortypen einen Monitor aus, der in seinen technischen Daten Ihrem Monitor entspricht.

## 12.15 Multimonitor-Betrieb ab Windows 98

Endlich bietet Microsoft seit Windows 98 eine Multimonitor-Lösung an. Im professionellen Bereich gibt es sie schon seit Jahren. Der Haken an der Sache besteht aber nicht nur darin, dass man zwei Monitore und zwei Grafikkarten benötigt.

Beim Einstecken der Grafikkarten ist auf die Reihenfolge zu achten. Die erste Grafikkarte ist die Karte, die im PCI-Slot mit der kleineren Nummer steckt. Die sekundäre Karte wird in den nächsthöheren PCI-Slot gesteckt. Allerdings muss die zweite Karte sekundärtauglich sein.

**Achtung:** Die zweite Grafikkarte beim Multimonitor-Betrieb **muss** ausdrücklich sekundärtauglich sein.

Das BIOS und der VGA-Teil der zweiten Grafikkarte muss abschaltbar sein. Eine Auflistung der von Microsoft erfolgreich getesteten Grafikkarten finden Sie in der Datei *ANZEIGE.TXT* im Windows-Ordner.

AGP-Karten werden normalerweise vom BIOS einer PCI-Karte untergeordnet. Dadurch ist die PCI-Karte immer die primäre Grafikkarte. Neue BIOS-Varianten erlauben, es die Priorität zwischen AGP und PCI zu wechseln.

### Inbetriebnahme

1. Legen Sie fest, welche Grafikkarte die primäre Karte ist.
2. Stecken Sie beide Grafikkarten in die entsprechenden Slots und schließen die Monitore an.
3. Schalten Sie den Rechner ein. Das BIOS legt jetzt die Reihenfolge der Karten fest. Bei einem modernen BIOS können Sie Reihenfolge zwischen AGP und PCI jetzt ändern. Die Einstellung nehmen Sie beim Award-BIOS in den Integrated Peripherals unter dem Eintrag INIT DISPLAY FIRST vor. Die Karte, die beim Starten von Windows das Startlogo anzeigt, wurde vom BIOS als primäre Karte gewählt. Wollen Sie die Reihenfolge bei einem Rechner mit zwei PCI-Grafikkarten ändern, schalten Sie den Rechner aus und tauschen die Karten gegeneinander aus.
4. Während des Startvorganges initialisiert Windows die sekundäre Karte und meldet dann auf dem angeschlossenen Monitor, ob die Karte ordnungsgemäß initialisiert wurde. Ansonsten bleibt der Monitor schwarz.
5. Markieren Sie eine freie Fläche des Desktops mit der rechten Maustaste und wählen Sie den Eintrag EIGENSCHAFTEN. Auf der Registerkarte EINSTELLUNGEN wählen Sie unter dem Punkt ANZEIGE die sekundäre Karte aus.

6. Die sekundäre Karte aktivieren Sie über die Option WINDOWS-DESKTOP AUF DIESEN BILDSCHIRM ERWEITERN. Im oberen Fenster können Sie die Monitorsymbole so anordnen, wie Sie körperlich vor Ihnen stehen. Wollen Sie jetzt für einen der Bildschirme Einstellungen ändern, brauchen Sie ihn nur anzuklicken.



Bild 12.11: Hier wird die Erweiterung auf den zweiten Bildschirm vorgenommen

### Probleme im Multimonitor-Betrieb

Die Option WINDOWS-DESKTOP AUF DIESEN BILDSCHIRM ERWEITERN ist nicht verfügbar.

- Der verwendete Treiber unterstützt weniger als 256 Farben.
- Die sekundäre Karte muss den Multimonitor-Betrieb unterstützen.
- Für die primäre Karte dürfen keine Windows 3.1x-Treiber verwendet werden.
- Es dürfen nur PCI- oder AGP-Grafikkarten verwendet werden.
- Grafikkarten mit Nvidia-Chipsatz betreiben unter Windows 2000 beide Monitore nur mit gleicher Auflösung und Farbtiefe.

- PCI- und AGP-Grafikkarte dürfen nicht den gleichen Interrupt verwenden. Ein PCI-Slot teilt sich den IRQ mit dem AGP-Slot, meist ist es der Slot der direkt daneben sitzt. Tauschen Sie in diesem Fall die PCI-Grafikkarte mit einer anderen PCI-Karte in Rechner die keinen eigenen IRQ benötigt. Bei einigen BIOS-Versionen kann man den PCI-Slots Interrupts explizit zuweisen.

### **Spiele im Multimonitor-Betrieb**

Aktuelle Spiele funktionieren nur dann in einer akzeptablen Geschwindigkeit, wenn die neue Grafikkarte die primäre Karte ist. Leider sind nur moderne Grafikkarten mit Zusatzchip sekundärtauglich. Zudem werden AGP-Karten in den meisten BIOS-Versionen einer PCI-Variante untergeordnet. Die Katze beißt sich irgendwie in den Schwanz.

Die Spiele laufen zudem nur auf einem Monitor. Denn sobald Direct-X oder eine andere 3D-API aktiv wird, ist ein Wechsel zwischen den Monitoren nicht mehr möglich.

## **12.16 Grafikkarten mit digitalem Ausgang**

Mittlerweile findet sich eine stetig wachsende Anzahl von Grafikkarten mit zusätzlichem digitalem Ausgang. Mit diesen Karten es möglich, parallel zum alten Röhrenmonitor, einen modernen LCD-Bildschirm zu betreiben.

### **Es ist kein gleichzeitiger Parallelbetrieb möglich**

Bei einigen Karten (z.B. ATL Xpert LCD) ist kein gleichzeitiger Betrieb von analogem und digitalem Monitor möglich. Einer der beiden Bildschirme bleibt immer dunkel.

### **Die Umschaltung zwischen dem analogen und digitalen Ausgang funktioniert nicht**

Wenn im Betrieb das Umschalten zwischen den beiden Monitoren nicht möglich ist – die Grafikkarte dieses Feature aber bietet – liegt es entweder an einem veralteten Grafikkarten-BIOS oder zu alten Treibern. Wenden Sie sich bitte an den Grafikkarten-Hersteller, um aktuelle Treiber oder ein BIOS-Update zu erhalten.

Nicht bei allen Grafikkarten kann während des Betriebes zwischen den Ausgängen umgeschaltet werden. Es wird immer nur der Ausgang angesteuert, der beim Systemstart belegt war. Abhilfe schafft hier nur ein Neustart des Rechners mit dem anderen Monitor.

Bei manchen Grafikkarten (z.B. ATI Xpert LCD) muss während des Rechnerstartes an beiden Ausgängen ein Monitor angeschlossen sein. Wird einer der beiden Monitore erst nachträglich angeschlossen, kann während des Betriebes nicht zu diesem Monitor umgeschaltet werden.

**Bei einem Monitor flimmert das Bild bzw. ein Monitor bleibt dunkel**

Bei den meisten Grafikkarten werden die beiden Ausgänge mit der gleichen Bildwiederholfrequenz betrieben. Ist für einen der beiden Monitore die Bildwiederholfrequenz zu niedrig, beginnt er zu flimmern. Ist die Bildwiederholfrequenz für den LCD-Schirm zu hoch, schaltet sich dieser aus Sicherheitsgründen ab, der Bildschirm wird dunkel.

Nur bei wenigen Grafikkarten (z.B. Matrox G400 DH) kann man in den Eigenschaften die Bildwiederholfrequenz getrennt einstellen.

**Umgang mit LCD-Monitoren**

Bei LCD-Bildschirmen wird die Hintergrundbeleuchtung durch eine Kathodenstrahlampe erzeugt. Wie auch bei Scannern üblich, braucht die Lampe eine gewisse Zeit, um auf Betriebstemperaturen zu kommen. Wird der Monitor aber in kurzen Intervallen durch Stromsparfunktionen aus- und eingeschaltet, nimmt die Lebensdauer dieser Kathodenstrahlampe drastisch ab. Damit Sie lange Freude an dem Monitor haben, schalten Sie den Monitor nicht vor dem Warmlaufen der Lampe wieder aus. Bei kurzer Abwesenheit brauchen Sie den Monitor nur abzudimmen, sprich einen schwarzen Bildschirminhalt einzuschalten.

## 12.17 Bildprobleme im MS-DOS-Modus

**Das Bild flimmert**

Wenn das Bild unter DOS flimmert, ist eine Korrektur schon etwas schwieriger. In diesem Fall helfen nur spezielle Tools des Grafikkartenherstellers weiter. Diese Treiber befinden sich – wenn Sie Glück haben – auf den Treiberdisketten der Grafikkarte. Sie können aber auch versuchen, die Treiber aus einer Mailbox oder dem Internet downzuloaden. Die einzelnen Parameter und die Anwendung dieser Programme werden normalerweise in beigefügten Readme-Dateien erklärt.

**Voodoo 3D-Karte flimmert**

Bei Grafikkarten mit dem 3Dfx-Chipsatz wird die Bildwiederholfrequenz mit Hilfe eines Eintrages in der *AUTOEXEC.BAT* eingestellt.

```
Set sst_screenrefresh=x
```

Dabei stellt *x* die eingestellte Bildwiederholfrequenz bei 640x480 Bildpunkten dar. Beachten Sie, dass zu hohe Werte den Monitor beschädigen können.

## 12.18 TV am PC

Mit dem TV-Ausgang der Grafikkarte ist es möglich, den PC als komfortablen DVD-Player zu nutzen und sich den Film bequem vom Sofa aus auf dem heimischen Fernseher anzusehen. Leider gilt es auch hier, so manche Klippe zu umschiffen.

### Der TV-Ausgang lässt sich nicht aktivieren

Bei der PAL-Ausgabe wird meist eine Auflösung von 800x600 Bildpunkten oder weniger gefordert. Ist eine höhere Auflösung eingestellt, geben einige Grafikkarten (Asus AGP V-3800) den TV-Ausgang nicht frei.

### Bei der Wiedergabe einer DVD bleibt der Fernseher dunkel

Der Software-DVD-Player meldet, dass die Karte kein Macrovision besitzt und der Fernseher bleibt dunkel. Macrovision ist ein Kopierschutz mit dem das Kopieren von Videos verhindert werden soll. Deshalb sind die Softwarehersteller aus rechtlichen Gründen verpflichtet, die Bildausgabe zu unterbinden, wenn die Grafikkarte keinen Hardware-Kopierschutz (Macrovision) bietet. Da für Macrovision Schutzgebühren gezahlt werden müssen, werden aus Kostengründen nicht alle Grafikkarten (z.B. Asus) mit TV-Out mit diesem Kopierschutz ausgestattet. Wenn Sie die Grafikkarte ausbauen, können Sie mit einem Blick auf den TV-Encoder Chip feststellen, ob Ihre Grafikkarte davon betroffen ist. Der Chip trägt die Aufschrift CHRONTEL und die Typenbezeichnung CH7003B-V. Mit diesem Chip können Sie DVDs nur über den Monitor sehen. Grafikkarten, die den Chip mit der Bezeichnung CH70004B-V haben, können die DVD-Wiedergabe im Fernseher genießen.

### Der Computer-Monitor flimmert

Wird parallel zum TV-Monitor noch der Computer-Monitor betrieben, flimmert dieser mit einer Bildwiederholfrequenz von 50 Hz. Dies ist normal, denn die Bildwiederholfrequenz des TV- und VGA-Ausganges sind gekoppelt. Einige Modelle schalten aus diesem Grund den VGA-Ausgang dunkel.

### Die Darstellung auf dem Fernseher hat einen »Trauerrand«

Davon sind alle Grafikkarten mit einem Nvidia-Chipsatz betroffen. Leider kann man die Ränder nicht ausblenden, da die Nvidia-Treiber keine Größenjustierung anbieten. In solch einem Fall sind Sie auf Tools von Fremdherstellern angewiesen. Bei Karten, die zur TV-Ausgabe den Connexant/Brooktree Videochip BT86x oder einen Chronotel-Baustein verwenden, ermöglicht das TVTool die Beseitigung des »Trauerrandes«, sowie den gleichzeitigen Betrieb von Monitor und TV-Gerät. Nähere Informationen zu diesem Tool finden sie unter [www.tvtool.de](http://www.tvtool.de).

Welcher Videochip verbaut wurde, erfahren Sie auf der Registerkarte GEFORCEXX in den EIGENSCHAFTEN DER ANZEIGE.



Bild 12.12: Auf dieser Registerkarte ermitteln Sie den verbauten TV-Chip

Besitzer einer ATI-Grafikkarte können dieses Manko durch einen Registry-Eintrag beseitigen. Suchen Sie in der Registry nach dem Eintrag `HKEY_LOCAL_MACHINE\ATI Technologies\Driver\000x\DAL`. Fügen Sie dort über BEARBEITEN • NEU • DWORD-WERT den Eintrag `TVEnableOverscan` ein und geben Sie diesem den Wert 1.

Karten mit Kyro-II-Chipsatz bieten im Treiber eine Overscan-Funktion.

## 12.19 Radio- und TV-Karten

Mittlerweile erfreuen sich TV-Karten zunehmender Beliebtheit, kann man doch die Arbeit am PC mit etwas TV- oder Radioablenkung verbinden. Allerdings funktioniert der TV- und Radiogenuss nicht immer reibungslos.

### Die TV-Karte funktioniert nicht richtig oder der Rechner stürzt nach dem Start der TV-Software ab

Mögliche Probleme sind ein fehlendes Bild, Systemabstürze oder ein fehlerhafter Bildaufbau.

- Kontrollieren Sie die TV-Karte auf korrekten Sitz.
- Eventuell liegt ein Hardwarekonflikt vor. Überprüfen Sie im Geräte-Manager ob irgendwelche Konflikte vorliegen. Die Einstellungen finden Sie im Zweig AUDIO-, VIDEO- UND GAMECONTROLLER.

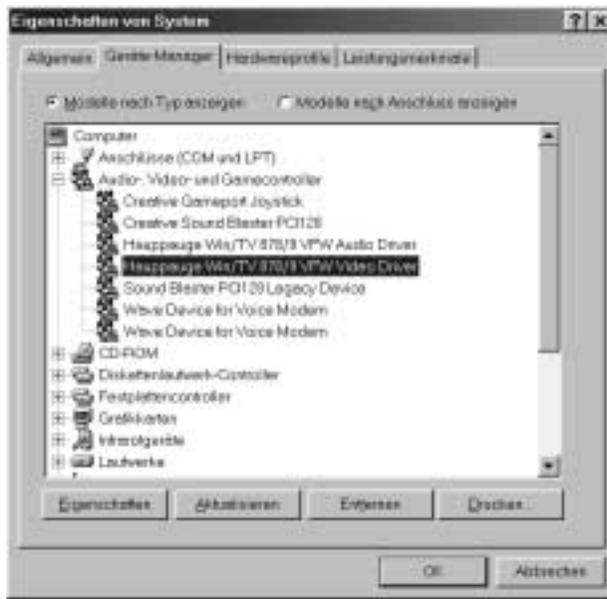


Bild 12.13: Die TV-Karte ist korrekt installiert

- Leider funktioniert nicht jede TV-Karte mit jeder Grafikkarte. Dabei ist es egal ob es sich dabei um eine PCI- oder AGP-Grafikkarte handelt. Einige Hersteller von TV-Karten (z.B. Hauppauge) stellen im Internet entsprechende Kompatibilitätslisten zur Verfügung. Vertragen sich die beiden Karten nicht, hilft nur der Austausch einer dieser Komponenten.
- Zudem haben manche der Systemboard-Chipsätze Probleme mit TV-Karten. Auch hier gibt es gewisse Inkompatibilitäten. Besonders Nicht-Intel-Chipsätze sind hier betroffen. In diesem Fall helfen entweder BIOS-Updates oder spezielle Treiber-Patches weiter

**Tipp:** Ältere TV-Karten von Hauppauge vertragen sich nicht mit Systemboards mit VIAs Apollo-Chipsatz

- Bekommen Sie die TV-Karte mit den mitgelieferten Treibern nicht ans Laufen, weichen Sie auf den Referenztreiber des Video-Dekoder-Herstellers aus. Unter Umständen werden dabei nicht alle Funktionen der TV-Karte unterstützt (z.B. die Infrarot-Fernbedienung).
- Aktivieren Sie im BIOS die USB-Unterstützung. Diese ist für die Funktion von TV-Karten zwingend notwendig. Es werden für TV-Karten einige Systemdateien der USB-Unterstützung benötigt.
- Setzen Sie bei Systemboards mit SIS 5582 oder SIS5591-Chipsätzen im BIOS die Funktion PEER CONCURRENCY auf DISABLED. Sie finden die Funktion im CHIPSET FEATURES SETUP.

### Das TV-Fenster bleibt schwarz oder es wird nur ein Standbild angezeigt

- Kontrollieren Sie den Einstellungen der Grafikkarte die verwendete Farbtiefe. Sie sollte auf 16 oder 24Bit-Farbtiefe eingestellt sein
- Es muss mindestens die DirectX-Version 5 auf dem Rechner installiert sein.
- Stellen Sie die Hardwarebeschleunigung der Grafikkarte auf 100%. Die Einstellung können Sie unter START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG • SYSTEM Registerkarte LEISTUNGSMERKMALE und den Schalter GRAFIK.



Bild 12.14: Die DirectDraw-Beschleunigung ist deaktiviert

- Starten Sie über **START • AUSFÜHREN dxdiag**. Wechseln Sie auf die Registerkarte **Anzeige**. Kontrollieren Sie dort ob die **DirectDraw-Beschleunigung** aktiviert ist. Falls nicht, wird sie über den Schalter **Aktivieren** eingeschaltet.
- Bei einer Hauppauge WinTV und einer Grafikkarte mit TNT-Chipsatz ist mit dem Tool *Primary* der Modus **ALLOW OVERLAY** aktiviert. Entweder stellen Sie in dem Tool die Option **FORCE PRIMARY** ein. Oder, falls Sie den **Overlay-Modus** weiter nutzen wollen, müssen Sie Änderungen in der Registry vornehmen. Im Schlüssel `HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Class\Display000\NVIDIA\DirectDraw` muss Folgendes eingetragen werden:
  - OverlayMode=00000004
  - OverlayColorControlEnable=00000001
  - VideoBusMasterMode=00000001
 Die Eintragungen müssen als **DWORD-Wert** eingegeben werden. Die Zahlen hinter dem Gleichheitszeichen werden im Feld **WERT** eingegeben. Eventuell steht im Schlüssel anstelle von **NVIDIA** der Name des Herstellers.



Bild 12.15: Im Primary-Tool der WinTV ist **Allow Overlay** aktiviert

### Infrarot-Fernbedienung funktioniert nicht

- Sie verwenden einen Treiber der die **Infrarot-Fernbedienung** nicht unterstützt.
- Die vorhandenen Treiber der **TV-Karten** unterstützen unter **Windows 2000** keine **Infrarot-Fernbedienung**.
- Sie haben kein freies Sichtfeld zum **Infrarotempfänger**.

### Das Bild ist schlecht oder verrauscht

Ein verrauschtes Bild kann verschiedene Ursachen haben

- Achten Sie darauf, dass das verwendete **Antennenkabel** nicht zu lang ist. Eine zu lange **Antennenkabel** verschlechtert die **Bildqualität**.

- TV-Radio-Karten haben zwei Eingänge. Einen für das Antennenkabel und den anderen für die Wurfantenne. Einige Karten führen die beiden Anschlüsse über leichtgängige Adapter aus dem HF-Demodulator heraus. Da die beiden Anschlüsse identisch sind kann man Adapter schon mal vertauschen. Der TV-Eingang bekommt keine korrekten Signale mehr, das Bild ist verrauscht.
- In den Kanaleinstellungen ist das falsche Videoformat eingestellt. Stellen Sie in Deutschland das Videoformat auf PAL D (für Deutschland) ein.



Bild 12.16: Hier wird das deutsche Videoformat eingestellt

### Der Ton fehlt

- Kontrollieren Sie ob Sie das Audio-Verbindungskabel auch in den Line-In-Eingang der Soundkarte eingesteckt haben. Möglicherweise steckt es im Mikrofoneingang oder Line-Out der Soundeingang.
- Die Mute-Funktion der TV-Software ist aktiviert.
- Fehlt der Ton weiterhin, schlagen Sie bitte für die weitere Fehlersuche im Soundkartenkapitel nach.

### Bei der WinTV-Karte von Hauppauge bleibt der Mauszeiger stehen

In diesem Fall benutzt eine Grafikkarte mit Nvidia TNT-Chipsatz den gleichen Interrupt wie die TV-Karte. Stecken Sie die TV-Karte in einen anderen PCI-Slot, somit sollten die beiden Karten wieder getrennte Interrupts haben.

# 13 Grundsätzliches zu Windows

## 13.1 Windows-Dateisysteme

Mittlerweile haben es die Windows-Versionen auf drei verschiedene Dateiformate gebracht. Angefangen hat alles mit FAT16 (wird auch als FAT bezeichnet). Später wurden das Dateisystem NTFS und die FAT32 entwickelt. Die modernste Form des Dateisystems ist NTFS, es kommt unter Windows NT, Windows 2000 und Windows XP zum Einsatz.

<b>Partition</b>	<b>Clustergröße FAT16</b>	<b>Clustergröße FAT32</b>	<b>Clustergröße NTFS</b>
bis 128 MByte	2 Kbyte	nicht möglich	512 Bytes
bis 256 MByte	4 KByte	nicht möglich	512 Bytes
bis 512 MByte	8 KByte	nicht möglich	512 Bytes
bis 1 GByte	16 KByte	4 KByte	1 KByte
bis 2 GByte	32 KByte	4 KByte	2 KByte
bis 4 GByte	nicht möglich	4 KByte	4 KByte
bis 8 GByte	nicht möglich	4 KByte	4 KByte
bis 16 GByte	nicht möglich	8 KByte	4 Kbyte
Bis 32 GByte	nicht möglich	16 Kbyte	4 Kbyte
Bis 2 Tbyte	nicht möglich	32 Kbyte	4 Kbyte

Tabelle 13.1: Vergleich der Clustergrößen zwischen FAT16, FAT32 und NTFS

Die Tabelle zeigt, dass die FAT-Versionen je nach der Größe des Datenträgers eine äußerst ineffiziente Nutzung des Speicherplatzes aufweisen.

Betriebssystem	FAT 16	FAT 32	NTFS
Windows 95	ja	nein	nein
Windows 95 OSR2	ja	ja	nein
Windows 98	ja	ja	nein
Windows Me	ja	ja	nein
Windows 2000	ja	ja	ja
Windows XP	ja	ja	ja

Tabelle 13.2: Welches Betriebssystem unterstützt welches Dateisystem

Features	FAT 16	FAT 32	NTFS
Max. Datenträgergröße	4Gbyte	2Tbyte	16,7 Tbyte
Max. Dateigröße	2 GByte	4 Gbyte	durch Datenträgergröße begrenzt
Max. Anz. Dateien je Datenträger	$2^{16}-12=65524$	$2^{22}=4.194.304$	$2^{32}-1=2.294.967.295$
Anzahl Dateien im Stammverzeichnis	512	unbegrenzt	unbegrenzt

Tabelle 13.3: Features der einzelnen Dateisysteme

### 13.1.1 FAT32 ab Windows 95B

Ab Windows 95B bietet das Betriebssystem als zusätzliches Feature eine 32 Bit-FAT optional an. Mit dem FAT32-Dateisystem wird die alte Beschränkung von maximal 2 GByte großen Partitionen gesprengt. Dies hat die folgenden Vor- und Nachteile:

- Es können Partitionen größer als 2 GByte angelegt werden.
- Es werden deutlich kleinere Clustergrößen verwendet. Somit entsteht weniger »Verschnitt« durch kleine Dateien (s. Tabelle 13.1).
- Es können keine alten Festplatten-Utilities verwendet werden. Sie können nur Programme verwenden, die FAT32 explizit unterstützen.
- Ein Konvertieren von FAT16 nach FAT32 ist möglich.
- Durch den erhöhten Verwaltungsaufwand einer FAT32-Partition sinkt die Performance.
- Der Zugriff auf die Daten ist mit anderen Betriebssystemen nicht möglich. Die FAT32-Lösung wird nur von Windows 95/98 unterstützt.

- Festplatten mit einer Kapazität von weniger als 512 MByte lassen sich nicht mit FAT32 vereinbaren.
- Der Einsatz von DriveSpace ist nicht möglich.
- Der Wechsel von FAT32 zurück auf FAT16 ist nicht möglich.
- Es ist kein Multiboot möglich, wenn auf der Bootplatte FAT32 installiert ist.
- Es kann Probleme mit dem Powermanagement geben.

**Achtung:** Bei der Verwendung der FAT32 dürfen Sie **niemals** alte FAT16-Tools zur Datenträgerpflege einsetzen (z.B. PC-Tools oder Norton Utilities). Ein irreparabler Datenverlust ist die Folge!

Windows 2000 und XP unterstützen FAT32 nur bis zu einer Größe von 32 GByte. Größere Festplatten werden von Windows 2000 und XP nur unterstützt, wenn sie fremdformatiert (z.B. mit Windows 9x/Me) worden sind. Selber formatieren kann Windows FAT32-Festplatten nur bis 32 GByte.

### 13.1.2 Die Festplatte richtig partitionieren

In unserem Beispiel wurde eine Festplatte mit mehr als 8 GByte in einen Rechner eingebaut. Diese Festplatte soll nun mit FAT32 betrieben werden. Zudem soll sie in Partitionen je 4 GByte eingerichtet werden. Der Rest der Festplatte kann leider nicht genutzt werden, weil das verwendete BIOS über keine INT13-Erweiterung verfügt.

1. Booten Sie den Rechner mit der Eingabeaufforderung und starten Sie das Programm Fdisk mit der Eingabe von `fdisk` und abschließendem .

```

Die Kapazität der Festplatte dieses Computers übersteigt 512 MB.
Für solche Datenträger bietet diese Windows-Version eine erweiterte
Unterstützung, die eine effizientere Nutzung des Speicherplatzes ermöglicht.
Außerdem ermöglicht sie die Formatierung von Datenträgern mit mehr als
2 GB Speicherkapazität als einzelnes Laufwerk.

WICHTIG: Wenn Sie die Unterstützung aktivieren und neue Laufwerke auf der
Festplatte erstellen, ist es nicht möglich, auf diese mit anderen
Betriebssystemen zuzugreifen. Dies betrifft einige Versionen von Windows 95
und Windows NT sowie frühere Versionen von Windows und DOS. Außerdem
können Datenträgerprogramme, die nicht speziell für FAT32 ausgelegt
wurden, diesen Datenträger dann nicht verwenden. Aktivieren Sie die
Unterstützung für Datenträger mit hoher Speicherkapazität nicht,
wenn Sie darauf mit anderen Betriebssystemen oder älteren
Datenträgerprogrammen zugreifen möchten.

Unterstützung aktivieren (Y/N).....↑ [Y]

```

Bild 13.1: Informationen über FAT32

2. Es erscheint nun ein Hinweis, dass die Kapazität der Festplatte 512 MByte überschreitet. Der nette Hinweis über die erweiterte Unterstützung besagt nur, dass damit FAT32 gemeint ist. Bestätigen Sie die Nutzung der FAT32 mit einem .
3. Nun befinden Sie sich im Hauptmenü von Fdisk. In unserem Beispiel wird die Festplatte D: mit FAT32 ausgestattet. Weil im Moment Festplatte 1 die aktuelle Festplatte ist, müssen Sie die aktuelle Festplatte wechseln. Dies müssen Sie über den Menüpunkt 5, AKTUELLE FESTPLATTE WECHSELN, vornehmen. Drücken Sie deshalb die Tasten 5 und ↵. Der Menüpunkt 5 erscheint nur, wenn Sie mehr als eine Festplatte in Ihrem Rechner haben.



Bild 13.2: Das Hauptmenü von Fdisk

4. Wählen Sie jetzt die entsprechende Festplatte aus. In unserem Beispiel ist dies Festplatte 2. Drücken Sie also 2, gefolgt von ↵.



Bild 13.3: Die entsprechende Festplatte wird ausgewählt

5. Es erscheint nun wieder das Hauptmenü. Der einzige Unterschied zu vorhin ist, das nun Festplatte 2 die aktuelle Festplatte ist. Wählen Sie nun die Option DOS-PARTITION ODER LOGISCHES LAUFWERK ERSTELLEN. Drücken Sie hierzu **1** und **↵**.
6. Jetzt müssen Sie eine primäre DOS-Partition erstellen. Dies geschieht über den Menüpunkt PRIMÄRE DOS-PARTITION ERSTELLEN. Drücken Sie hierzu **1** gefolgt von **↵**.

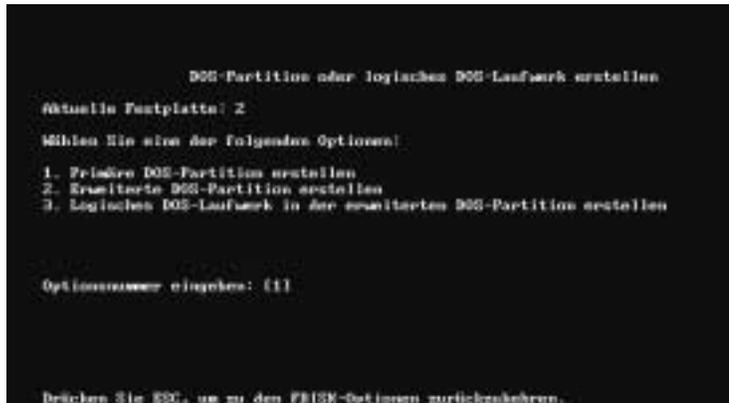


Bild 13.4: Auswahlmenü für die Erstellung einer Partition

7. Jetzt wird zuerst die Laufwerksintegrität überprüft, was je nach Größe der Festplatte einen Moment dauern kann. Die Prozentanzeige rechts unten gibt Aufschluss über den Fortschritt der Prüfung. Als nächstes wird die Frage gestellt, ob der maximale Platz der Festplatte für die primäre Partition zur Verfügung gestellt werden soll. In unserem Beispiel wollen wir nur 4 GByte der Festplatte als primäre Partition verwenden. Geben Sie also **N** gefolgt von **↵** ein.
8. Sie werden nun von Fdisk aufgefordert, die Partitionsgröße anzugeben. Sie haben hier zwei Möglichkeiten: entweder geben Sie die Größe in MByte (nur Ziffern) oder in Prozent (mit abschließendem %-Zeichen) an. In unserem Beispiel geben Sie als Größe 4.096 ein und schließen mit **↵** ab.
9. Fdisk macht Sie nun darauf aufmerksam, dass eine primäre DOS-Partition erstellt wurde. Setzen Sie den Vorgang mit **ESC** fort. Haben Sie nur eine Festplatte im Rechner, müssen Sie als Nächstes über den Menüpunkt AKTIVE PARTITION FESTLEGEN die aktive Partition festlegen. Drücken Sie hierzu **2** und **↵**.
10. Der Rest der Festplatte soll ebenfalls verwendet werden. Deshalb müssen Sie eine erweiterte DOS-Partition anlegen. Wählen Sie dazu Punkt 1, DOS-PARTITION ODER LOGISCHES LAUFWERK ERSTELLEN.



Bild 13.5: Hier geben Sie die Größe der Partition ein

11. Wählen Sie jetzt den Punkt 2, ERWEITERTE DOS-PARTITION ERSTELLEN. Jetzt laufen die gleichen Mechanismen wie unter den Punkten 7 und 8 ab. Geben Sie den maximal nutzbaren Platz auf der Festplatte an. Denken Sie bei der Vergabe daran, dass die maximal verwendete Gesamtkapazität der Festplatte nicht die Möglichkeiten des BIOS übersteigt. Bietet das BIOS keine erweiterte INT13-Funktion, darf die maximal nutzbare Größe der Festplatte 8 GByte nicht überschreiten.
12. Um nun den Speicherplatz der erweiterten Partition für Windows nutzen zu können, müssen ein oder mehrere logische Laufwerke erstellt werden. Wählen Sie im Hauptmenü wieder den Punkt 1 DOS-PARTITION ODER LOGISCHES LAUFWERK ERSTELLEN. Anschließend wählen Sie den Punkt 3 LOGISCHES LAUFWERK IN DER ERWEITERTEN PARTITION ERSTELLEN an. Es laufen wieder die gleichen Eingaben wie unter Punkt 7 und 8 ab. Entweder können Sie jetzt den gesamten Platz der erweiterten Partition einem Laufwerksbuchstaben zuweisen oder verteilen den Platz über mehrere Laufwerksbuchstaben. Wollen Sie mehrere logische Laufwerke erstellen, müssen Sie den Vorgang solange wiederholen, bis der Platz auf der erweiterten Partition vergeben ist.
13. Zum Abschluss können Sie sich unter Punkt 4, PARTITIONIERUNGSDATEN ANZEIGEN, ansehen, wie Sie die Festplatte aufgeteilt haben.
14. Beenden Sie Fdisk mit `[ESC]`, und die Partitionierungsdaten werden auf die Festplatte geschrieben. Nach dem Neustart können Sie mit `format <Laufwerksbuchstabe>` die neu eingerichtete Festplatte formatieren. Denken Sie daran, dass jedes der neu erstellten Laufwerke für sich formatiert werden muss.

In unserem Beispiel ist nicht der gesamte Platz der Festplatte genutzt worden, weil das verwendete BIOS über keine erweiterten INT13-Fähigkeiten verfügt.

### 13.1.3 Die Festplatte von FAT16 auf FAT32 konvertieren

Unter Windows 98 haben Sie auch die Möglichkeit, eine bestehende Festplatte mit FAT16 auf FAT32 zu konvertieren. Für diesen Fall bietet Windows 98 ein entsprechendes Tool, das beim Aufspielen von Windows 98 mit installiert wird. Bevor Sie sich die Mühe machen, eine Festplatte zu konvertieren, können Sie mit Hilfe der »FAT Conversion Information« in Erfahrung bringen, wie viel zusätzlichen Speicherplatz das Konvertieren einbringt. Dazu müssen Sie das Programm *FAT32WIN.EXE* auf der Windows 98-CD im Verzeichnis *\TOOL\RESKIT\CONFIG* aufrufen.

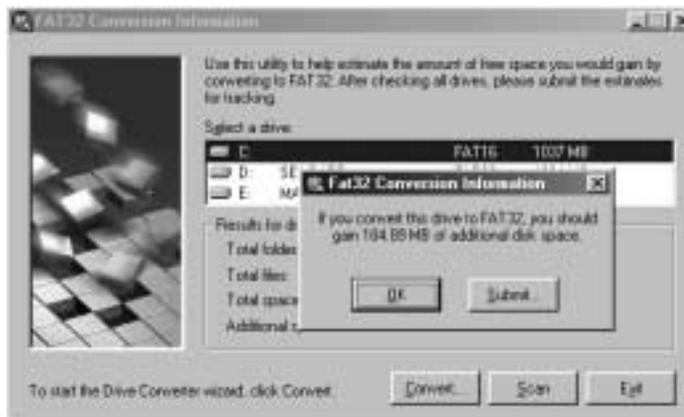


Bild 13.6: Der durch die Konvertierung frei werdende Speicherplatz wird angezeigt

Haben Sie sich zur Konvertierung entschieden, müssen Sie nun folgendermaßen vorgehen:

1. Rufen Sie das Konvertierungs-Programm über **START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • SYSTEMPROGRAMME • LAUFWERKKONVERTIERUNG (FAT32)** auf.
2. Über den Schalter **DETAILS** wird Ihnen ein Hilfebildschirm angezeigt, der Sie auf die Folgen der Konvertierung hinweist. Um mit der Konvertierung weiter fortzufahren, klicken Sie auf **WEITER**.
3. Aus der Auswahlliste können Sie durch Markieren das zu konvertierende Laufwerk auswählen. Klicken Sie danach auf den Schalter **WEITER**.



Bild 13.7: Hier können Sie das entsprechende Laufwerk auswählen

4. Als nächstes wird von dem Konvertierprogramm geprüft, ob eventuell alte Systemprogramme installiert sind, die nicht mit FAT32 umgehen können. Wird ein solches Programm gefunden, bricht die Laufwerkkonvertierung mit einer Fehlermeldung ab. Um die Konvertierung durchzuführen, muss der Störenfried zuerst deinstalliert werden.



Bild 13.8: Ein FAT32-incompatibles Programm wurde gefunden

5. Sie werden nun aufgefordert, die Daten zu sichern. Über SICHERUNG ERSTELLEN können Sie mit Hilfe von Microsoft-Backup die Daten der Festplatte sichern. Drücken Sie für den weiteren Fortgang auf WEITER.
6. Der Rechner wird nun im MS-DOS-Modus gestartet, und die Konvertierung wird durchgeführt. Danach startet der Rechner wieder automatisch Windows, und das Laufwerk wird defragmentiert. Zum Abschluss brauchen Sie nur noch auf den Schalter FERTIGSTELLEN zu klicken.

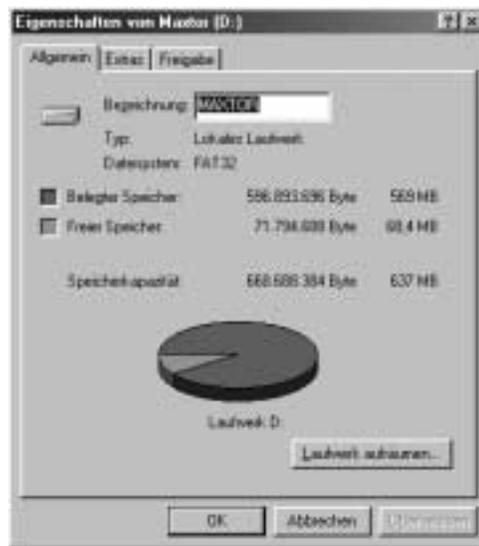


Bild 13.9: Der Beweis, dass das Laufwerk auf FAT32 konvertiert wurde

### 13.1.4 Schwierigkeiten mit Festplatten größer als 2 GByte

Festplatten, deren Größe 2 GByte überschreitet, können bei bestimmten BIOS-Versionen Ärger machen. Manchmal werden nur unsinnige Kapazitätsangaben gemacht, ein anderes Mal kann man nicht von der Platte booten oder im schlimmsten Fall hängt sich der Rechner nach dem Start vollständig auf.

**Tipp:** Bei Problemen mit Partitionen > 2 Gbyte kann ein BIOS-Update die Lösung sein. Wenden Sie sich bei Problemen an die Internetseite des Systemboard-Herstellers oder den Hersteller des Rechners.

#### Probleme mit der Grenze von 504 Mbyte bzw. 2 GByte

Probleme mit dieser Grenze haben nur noch die Dinosaurier unter den BIOS-Versionen. Da es bei diesen alten BIOS-Versionen schwierig ist, an neue BIOS-Versionen zu kommen hilft hier der Trick mit einem Diskmanager. Solch ein Diskmanager überlistet das BIOS und übernimmt die Verwaltung der Festplatte. Beachten Sie aber, dass im Störfall eventuell nicht mehr auf die Platte zugegriffen werden kann.

**Laufwerksgröße wird falsch angezeigt**

Windows 95b hat Probleme mit Verzeichnissen, deren Inhalt größer oder gleich 4 GByte ist. Durch einen internen Fehler werden Dateigrößen jenseits der 4 GByte fehlerhaft angezeigt.

Beträgt die Summe aller Dateien genau 4 GByte, wird als Gesamtgröße aller Dateien 0 Byte ausgegeben.

Ist der Inhalt eines Verzeichnisses größer als 4 GByte, wird ein entsprechender Wert kleiner als 4 GByte ausgegeben.

**Windows bricht nach dem Einrichten einer Festplatte größer 8 GByte mit einem Überlauffehler ab**

Nach dem Einrichten der neuen Festplatte wird der Rechner neu gestartet und meldet auch Bildschirm Windows 9x wird gestartet... Danach bleibt der Rechner mit folgender Fehlermeldung hängen:

Das Programm verursachte einen Überlauffehler.

Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich an den Hersteller.

Das verwendete BIOS kann maximal mit 8 GByte großen Festplatten umgehen. Hat die Festplatte eine größere Kapazität, dürfen nur maximal die ersten 8 GByte dieser Festplatte genutzt werden. Der Rest der Speicherkapazität muss brach liegen bleiben. Es nutzt auch nichts, wenn Sie die Festplatte in mehrere Partitionen unterteilen, denn die Gesamtgröße ist das Entscheidende.

Sie können davon ausgehen, dass jede BIOS-Version deren Erstellungsdatum vor Mitte 1998 liegt, davon betroffen ist. Abhilfe können Sie eventuell mit einem BIOS-Update schaffen. Die neue Version muss explizit die erweiterte Int 13-Funktion unterstützen.

**Achtung:** Wollen Sie Festplatten über 8 GByte in Ihrem System verwenden, muss das BIOS über eine erweiterte Int 13-Funktion verfügen. Das gilt uneingeschränkt für das Systemboard-BIOS bei EIDE-Platten und auch für das SCSI-BIOS des SCSI-Controllers. Bei Adaptec-Controllern benötigen Sie eine BIOS-Version höher als Version 1.24. Bei manchem Controller kann über ein BIOS-Update die erweiterte INT13-Funktion nachgerüstet werden. Informationen erhalten Sie auf der Internetseite des Herstellers.

Haben Sie sich mit einer SCSI-Platte das System blockiert und bekommen es nicht mehr zum laufen, dann führen Sie über das SCSI-BIOS des Controllers eine Low Level-Formatierung der Platte durch. Anschließend können Sie die Festplatte erneut über Fdisk mit weniger als 8 GByte partitionieren.

### Bei Festplatte über 32 GByte stürzt der Rechner ab.

Der nächste Fallstrick lauert bei Festplatten, die die Grenze von 32 GByte überschreiten. Auch hier stoßen wieder viele BIOS-Versionen an ihre Grenzen; betroffen sind unter anderem alle Rechner mit Award-BIOS 4.5x. Diese stürzen bei der Festplatten-Erkennung ab. Leider kann dieser Fehler nicht mit einem normalen Diskmanager umgangen werden, denn solch ein fehlerhaftes BIOS liest noch nicht einmal den Master Boot Record der Festplatte aus. Verbirgt sich der Fehler nur in der Festplatten-Erkennung, müssen Sie nur von Hand die Daten der Festplatte in das STANDARD CMOS SETUP eingeben. Ein Versuch kann also nicht schaden. Klappt das auch nicht, können in Ihrem Rechner nur Festplatten mit maximal 32 GByte betrieben werden. Allerdings gibt es bei Festplatten der Marken IBM und Maxtor einen Jumper, mit dem die Kapazität der Festplatte auf 32 GByte begrenzt werden kann.

Nicht bei allen Maxtor-Platten funktioniert diese Methode einwandfrei. In diesem Fall müssen Sie sich unter <http://www.maxtor.com> ein Tool namens *Jumpon.exe* herunterladen. Damit wird das betroffene Laufwerk so umkonfiguriert, dass der Jumper die entsprechende Wirkung zeigt.

Beim Einsatz von Busmaster IDE-Treibern gibt es ebenfalls Fußangeln. Nicht alle Treiber sind mit Festplatten > 32 GByte kompatibel. Besorgen Sie sich daher den aktuellsten Treiber für den verwendeten Chipsatz auf dem Systemboard.

### 13.1.5 NTFS – Das neue Format

Unter Windows 2000 hat das NTFS-Dateiformat (New Technology File System), das mit Windows NT eingeführt wurde, einige große Vorteile zu bieten. Zum einen ist dies die weiter vorne beschriebene bessere Ausnutzung des Datenträgers durch kleinere Clustergrößen, zum anderen die größere Dateisystemsicherheit.

Die FAT-Dateisysteme sind wesentlich anfälliger für Datenträgerfehler. Der Bootsektor wird bei FAT nicht gesichert. Ist die FAT (File Allocation Table, sozusagen das »Inhaltsverzeichnis« der Festplatte) beschädigt, wird nicht automatisch eine Sicherheitskopie benutzt. FAT32 dagegen kann automatisch eine Sicherheitskopie implementieren.

NTFS bietet hier wesentliche Vorteile:

- NTFS ist als wiederherstellbares Dateisystem ausgelegt.
- NTFS besitzt eine Transaktionsprotokollierung. Jeder Datenträgervorgang wird als Transaktion bezeichnet. Vor jeder Aktion wird ein Starteintrag im Transaktionsprotokoll vorgenommen. Erst danach wird die Aktion durchgeführt. Der erfolgreiche Abschluss wird ebenfalls protokolliert. Wird der Vorgang durch einen Hardwarefehler oder Systemabsturz nicht korrekt beendet, wird mit Hilfe des Transaktionsprotokolls und spezieller Prüfpunkte der Datenträger wiederhergestellt.

- Diese transaktionsorientierte Arbeitsweise entspricht in den Grundsätzen dem Journal File System, welches unter UNIX zum Einsatz kommt.
- Vom Bootsektor wird am Ende des Datenträgers eine Sicherungskopie angelegt.
- Tritt während eines Schreibvorganges ein Clusterfehler auf, wird dies in der Datei \$BADCLUS notiert, der Cluster gesperrt und der Schreibvorgang an einer anderen Stelle weiter fortgeführt.
- Außerdem bietet das NTFS-Dateisystem noch einen besseren Schutz gegenüber un-erlaubten Zugriffen durch einen besseren Datei- und Verzeichnisschutz.

### Konvertieren eines Datenträgers in das NTFS-Format

Die Konvertierung eines FAT16 oder FAT32-Datenträgers in das NTFS-Format wird in der Eingabeaufforderung vorgenommen.

1. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung über START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • EINGABEAUFFORDERUNG.
2. Tippen Sie den Befehl `convert <Laufwerksbuchstabe:> /fs:nfs` ein. Schließen Sie die Eingabe mit  ab.

**Achtung:** Haben Sie einen Datenträger in NTFS konvertiert, können Windows 9x und Me nicht mehr auf den Datenträger zugreifen.

## 13.2 Die verschiedenen Windows-Versionen

Seit dem Erscheinen von Windows 95 hat Microsoft immer wieder Facelifting an Windows betrieben. Mal wurde ein offizielles Update ausgegeben und ein anderes Mal still und heimlich eine neue Version ausgeliefert. Besonders ärgerlich ist es, dass Besitzer der alten Urversion keine offiziellen Updates beziehen können, um z.B. USB oder AGP nutzen zu können.

### Windows 95, die erste

Die Urversion von Windows ist leicht zu erkennen. Sie zeigt auf der Registerkarte ALLGEMEIN im Fenster EIGENSCHAFTEN VON SYSTEM als Versionsnummer Microsoft Windows 4.00.950 an. Auch unter DOS meldet Sie die Version 4.00.950.

### Windows 95 Service Pack 1

Im September wurde von Microsoft das erste Update zu Windows 95, das Service Pack 1, nachgeschoben. Mit diesem Update wurden einige Bugs der Erstversion ausgemerzt (z.B. einige Fehler in der *KERNEL.DLL*). Dieses Update sollten Sie in jedem Fall durchführen. Es ist gratis und kann von der Microsoft-Internetseite heruntergeladen werden. Haben Sie das Service Pack installiert, meldet Windows die Version 4.00.950a, unter DOS weiterhin als 4.00950.

### Windows 95 OSR 2.0

Ein Jahr nach der Markteinführung erfolgte eine neue Aktualisierung des Betriebssystems. Allerdings wurde diese Version nur von PC-Herstellern in Verbindung mit einem PC verkauft. Ein Update von der Erstversion auf OSR 2 gibt es nicht. Windows schmückt sich jetzt mit der Versionsnummer 4.00.950 B. Dos meldet sich immer noch unverändert mit 4.00.950.

### Windows 95 OSR 2.1

Kurz darauf wurde von Microsoft die nächste Evolutionsstufe nachgeschoben. Dieses stille Update wurde einfach als Version OSR 2 an die Händler ausgeliefert. Anhand der Versionsnummer kann man keinen Unterschied zu OSR 2.0 feststellen. Der einzige Unterschied zwischen beiden Versionen besteht darin, dass auf der Windows 95-CD Version 2.1 die Datei *USBSUPP.EXE* zu finden ist.

Diese Datei stellt eine Unterstützung für eine AGP-Schnittstelle dar. Leider wird von Microsoft keine Möglichkeit geboten, ein Update von OSR 2.0 auf OSR 2.1 durchzuführen.

### Windows 95 OSR 2.5

Mit dieser, der letzten und aktuellen Windows 95-Version, werden Treiber für USB und AGP angeboten. Auch diese Version wird nur als OEM-Version an PC-Hersteller ausgeliefert, in den freien Verkauf gelangt sie nicht. Erst ab dieser Version können Sie sich sicher sein, dass Systemboards mit AGP-Slot und AGP-Karten zusammenarbeiten. In einer älteren OSR-Version kann es Ihnen passieren, dass beide Komponenten die Zusammenarbeit verweigern, weil der Treiber der AGP-Karte die Version 2.5 voraussetzt. Leider machen die Hardwarehersteller nur die Angabe, dass mindestens Windows 95 OSR2 benötigt wird. Welche Version nun speziell gemeint ist, darüber schweigen sich die Handbücher aus.

Windows 95 OSR 2.5 meldet sich mit 4.00.950 C, zudem ist es an der Datei *USBUPD2.EXE* zu erkennen.

**Windows 98**

Endlich mal wieder eine Version, die man auch ohne einen neuen PC bekommt. Windows 98 meldet sich mit 4.10.1998. Unter DOS gibt es die gleiche Versionsnummer an.

**Windows 98 SE**

Dies ist die aktuelle Version von Windows 98. Seit Sommer 1999 meldet sie sich mit Versionsnummer 4.10.2222. Unter DOS wird ebenfalls diese Versionsnummer angezeigt. Sie bietet gegenüber dem Vorgänger eine größere Hardwaredatenbank und unterstützt nun ein erweitertes Powermanagement (ACPI).

**Windows Me**

Der Nachfolger von Windows 98. Windows zeigt die Version 4.90.3000 an. Endlich ist Windows in der Lage, von Hause aus mit komprimierten Dateien umzugehen. Außerdem wurde in Windows Me der Systemdatenschutz und die Systemwiederherstellung von Windows 2000 übernommen. Damit werden überschriebene Systemdateien automatisch durch das Original ersetzt. Bei Problemen können Sie auf Knopfdruck einen älteren funktionierenden Systemstand wiederherstellen.

**Windows 2000**

Windows 2000 ist das Business Betriebssystem aus dem Hause Microsoft und der Nachfolger von Windows NT. Windows 2000 läuft gegenüber den vorgenannten Betriebssystemen stabiler, ist für Netzwerke optimiert und bietet wesentlich mehr Sicherheit in der Rechtevergabe der einzelnen Benutzer. Allerdings verfügt Windows 2000 über ein anderes Treibermodell, so dass die alten Windows 9x-Treiber nicht verwendet werden können.

**Windows XP**

Der Nachfolger von Windows 2000. Führt die Windows NT/2000 und die Windows 9x/Me-Familie endlich zu einem Betriebssystem zusammen.

## 13.3 Probleme bei der Windows-Installation

### 13.3.1 Windows 9x/Me

#### Installationsabbruch wegen defekter CAB-Datei

Bricht Windows bei der Installation ab, weil eine .CAB-Datei defekt oder eine .EXE-Datei nicht gefunden wird, ist nicht immer die Windows-CD oder das CD-ROM-Laufwerk schuld. Als mögliche Ursache kommt auch ein fehlerhaft eingestelltes Hauptspeicher-Timing in Betracht. Verwenden Sie im Rechner moderne SDRAMs.

#### Update von Windows 98 auf Windows 98 SE

Das Update wird mit einer Fehlermeldung abgebrochen, die besagt, dass die Installation von Windows 98 SE Windows 98 voraussetzt. Dieser Fehler kann durch einen installierten Internet Explorer Version 5 hervorgerufen werden. Entfernen Sie vor einem erneuten Updateversuch den Internet Explorer aus dem System. Dies geschieht über das Icon SOFTWARE in der Systemsteuerung.

### 13.3.2 Windows XP

#### Booten von Windows XP-CD funktioniert nicht

Weigert sich das IDE-CD-Laufwerk von der Windows-XP zu booten, liegt dies an den Einstellungen im BIOS. Stellen Sie im BIOS die Einstellung des IDE-Ports vom CD-Laufwerk auf automatische Erkennung. Die gleichen Probleme sind bei älteren SCSI-Controllern zu beobachten.

#### Ärger mit dem CD-Laufwerk während der Installation

Während der Installation leisten sich manche CD-Laufwerke einige Patzer. Entweder gibt es Probleme bei der Hardwareerkennung, oder das CD-Laufwerk verschwindet nach dem Neustart des Rechners spurlos. Hier hilft nur das Austauschen des CD-Laufwerkes gegen ein anderes Modell. Wem dieser Lösungsvorschlag zu kostspielig ist, der muss eine Installationsmethode wählen, die ohne CD-Laufwerk auskommt.

- Kopieren Sie die gesamte Windows XP-CD auf die Festplatte und starten Sie von dort die Installation.

- Starten Sie das Programm *WINNT* unter MS-DOS. Das Programm finden Sie auf der Windows-XP CD im Verzeichnis `\i386`. Es muss mit dem Parameter `-t` gestartet werden.

### Setup-Programm erkennt Festplatte oder erweiterte Partition nicht

Windows XP hat mit erweiterten Partitionen, die mit älteren Partitionsprogrammen erstellt wurden, seine Probleme. Betroffen sind z.B. die FDISK-Versionen von Windows 9x. Erstellen Sie die Partition mit Hilfe eines modernen Partitionierungsprogramms neu.

## 13.4 Leichter mit Windows arbeiten

### 13.4.1 Windows-Tastenkombinationen

Windows lässt sich in einigen Situationen leichter und schneller mit der Tastatur bedienen. In der folgenden Tabelle sind sinnvolle Tastenkombinationen angegeben, um das Arbeiten zu erleichtern.

Tasten-Kombination	Bedeutung
 +D	minimiert alle Programme, es bleiben aber alle Dialogboxen auf dem Desktop
 +E	startet den Explorer
 +F	sucht nach Dateien
 +Strg+F	sucht nach Computer
 +M	minimiert alle Programme und Dialogboxen
 +↑+M	macht die Tastenkombination  +M rückgängig
 +R	startet die Dialogbox AUSFÜHREN
 +Pause	öffnet die System-Eigenschaften
 +F1	startet die Windows-Hilfe
 +↵	wechselt zwischen den Programmen in der Taskleiste
 +↑+↵	wechselt in umgekehrter Richtung durch die Programme in der Taskleiste
Alt+↵	wechselt zwischen den Programmen

Tabelle 13.4: Windows Tasten-Kombinationen

## 13.4.2 Die Helferlein von Windows

Windows 98 bietet auf der CD einige neue Tools. Einige werden direkt mitinstalliert, andere muss man erst manuell aus dem Dornröschenschlaf erwecken.

### Scanreg

Dieses Tool kümmert sich um die Wartungsarbeiten an der Registrierdatenbank. Das Tool gibt es in zwei Ausführungen: *scanregw.exe* für Windows und *scanreg.exe* für den MS-DOS-Modus. Beide Programme bewirken das Gleiche, aber jedes hat sein eigenes »Revier«. Bei jedem Start von Windows 98 läuft das Programm unbemerkt im Hintergrund ab und überprüft die Systemdateien auf ihre Gültigkeit. Zudem legt es täglich automatisch eine Sicherung der Dateien *user.dat*, *system.dat*, *system.ini* und *win.ini* an. Standardmäßig sind es 5 Sicherungen. Damit löst es das unter Windows 95 bekannte ERU ab. Dieses Tool werden Sie vergeblich auf der Windows 98-CD suchen.

### TweakUI

Diese Tool gehört zum Lieferumfang von Windows 98. Damit ist es möglich, ca. 100 System-einstellungen vorzunehmen, die sonst nur über die Registrierdatenbank zu erreichen sind. Allerdings gibt es das Tool nur in einer englischen Version. Dieses Tool versteckt sich auf der CD im Verzeichnis `\tools\reskit\powertoy` und kann über das Windows-Setup installiert werden. Nach der Installation erscheint in der SYSTEMSTEUERUNG ein neues Symbol mit der Bezeichnung TWEAKUI.

TweakUI wird aber in allen anderen Windows-Versionen nicht auf der CD mitgeliefert. Allerdings können Sie TweakUI vom Microsoftserver herunterladen. Die Datei kann mit Win-Zip entpackt werden. Kopieren Sie die Dateien in das `\Windows\System`-Verzeichnis. Danach steht TweakUI für Sie in der Systemsteuerung zur Verfügung.

**Hinweis:** TweakUI wird –seit Windows 98 SE nicht mehr mitgeliefert. Sie finden das Tool jedoch im Internet unter: <http://www.microsoft.com/networkstation/downloads/Powertoys/Networking/NTTweakUI.asp>. Die Warnung, TweakUI unter Windows 98 nicht zu verwenden, können Sie getrost ignorieren. Die aktuelle Version von TweakUI können Sie auch unter Windows Me und Windows 2000 verwenden.

TweakUI bietet auf den Registerkarten folgende Einstellmöglichkeiten.

- **MOUSE:** Hier wird die Aufklappgeschwindigkeit des Startmenüs eingestellt. Die Wheel-Funktion und Empfindlichkeitseinstellungen können hier ebenfalls eingestellt werden.
- **GENERAL:** Hier werden die Windows-Effekte und Animationen deaktiviert.
- **EXPLORER:** Hier können Sie den Verknüpfungspfeil ausschalten.



Bild 13.10: Mit TweakUI können Sie sich manchen Weg in die Registrierdatenbank sparen

- IE4: Hier können die Favoriten und Dokumente aus dem Startmenü verbannt werden.
- ADD/REMOVE: Hier können Einträge aus START • PROGRAMME entfernt werden. Die dazugehörigen Programme werden aber nicht gelöscht.
- BOOT: Hier werden Änderungen im Startverhalten von Windows vorgenommen. Die Tasten **[F5]** und **[F8]** können beim Windowsstart abgeschaltet werden. Wird START GUI AUTOMATICALLY deaktiviert, startet Windows nur noch bis zum DOS-Prompt. Der Startbildschirm kann abgeschaltet werden und das automatische Starten von ScanDisk unterbunden werden. Außerdem kann das Bootmenü bei jedem Windowsstart sichtbar gemacht werden.
- REPAIR: Hier können die Registry, beschädigte Fonts oder der Neuaufbau des Icon-Caches durchgeführt werden.
- PARANOIA: Hier können Sie Ihre Spuren verwischen. Die History-Funktionen von Dokumenten, dem Internet-Explorer und diversen anderen Funktionen können hier deaktiviert werden.
- DESKTOP: Hier werden bestimmte System-Symbole auf dem Desktop ein- oder ausgeblendet.

- MY COMPUTER: Laufwerke im Explorer und Arbeitsplatz können ausgeblendet werden. Die Ordner von den Gemeinsamen Dateien, Favoriten, dem Startmenü und anderen können angepasst werden.
- CONTROL PANEL: Hier werden die einzelnen Komponenten der Systemsteuerung aus der Liste entfernt.
- LOGON: Hier kann im Netzwerk ein Autologin veranlasst werden.
- NEW: Im Kontextmenü wird über NEU eine Liste von zu erstellenden Dokumententypen angezeigt. Diese Liste kann auf dieser Registerkarte editiert werden.

### Microsoft-Systeminfo

Mit der Systeminfo haben Sie eine komfortable Möglichkeit, sich über Ihren Rechner zu informieren. Dieses Tool wird bei der Windows-Installation mit auf den Rechner kopiert und ist über START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • SYSTEMPROGRAMME • SYSTEMINFORMATIONEN zu erreichen.

Die Systeminfo zeigt die Doppelnutzung bzw. Konflikte von Interrupts oder DMA-Kanälen auf. Belegte E/A-Adressen und Speicherbereiche werden ebenso angezeigt. Zudem werden für alle eingebauten Komponenten die zugeordneten Treiber angezeigt. Über das Menü EXTRAS kann ein Erste-Hilfe-Kasten mit einigen Tools aufgerufen werden.

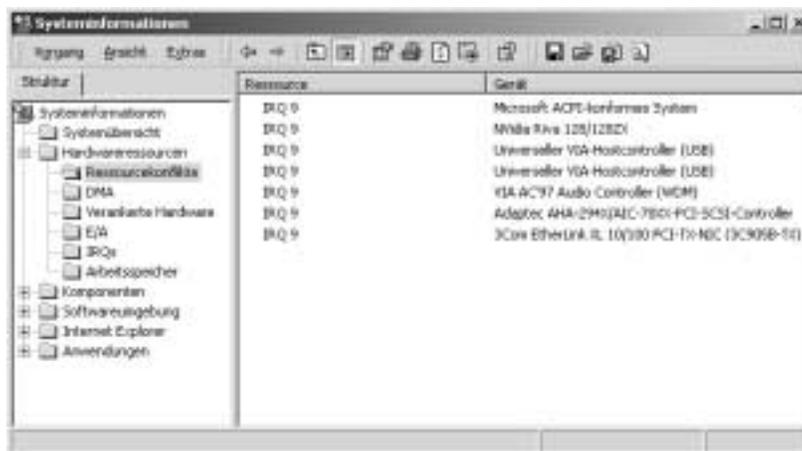


Bild 13.11: Die Systeminfo bietet vielfältige Informationen

### Systemkonfigurationsprogramm

Mit dem Programm *msconfig.exe* haben Sie die Einträge der *config.sys*, *autoexec.bat*, *system.ini*, *win.ini* und der Autostart-Gruppe im Blick. Dort können Sie mit einfachen Mitteln in diesen Dateien Änderungen vornehmen. Auf der Registerkarte AUTOSTART werden durch das Entfernen des Häkchens einzelne Programme nicht in der Autostart-Gruppe geladen. Dieses Feature ist praktisch bei der Fehlersuche, wenn Windows z.B. nicht korrekt herunterfährt.

Aus den Dateien *win.ini* und *system.ini* können ganze Abschnitte deaktiviert werden.

Über den Schalter WEITERE OPTIONEN werden die weiteren Einstellungen für die Problembehandlung angezeigt. Hier wird z.B. das schnelle Herunterfahren deaktiviert oder die Standard-VGA-Einstellung aktiviert.

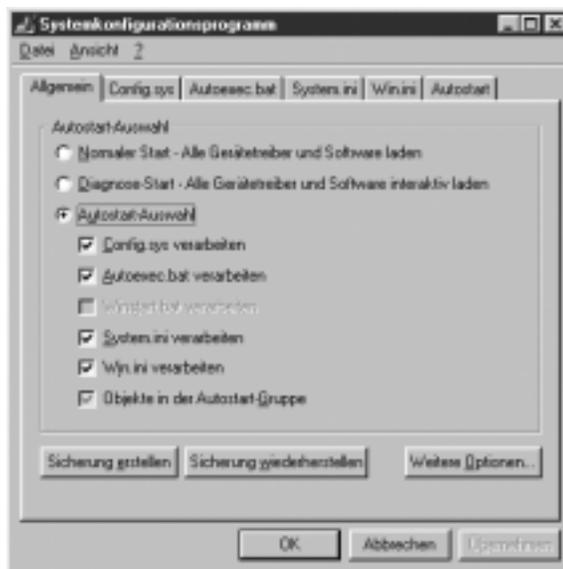


Bild 13.12: Im Systemkonfigurationsprogramm werden die Startdateien bequem angepasst

### Hardware-Informationsprogramm für Windows

Dieses neue Tool verbirgt sich in der Datei *hwinfo.exe*. Rufen Sie es mit dem Parameter */ui* auf, bietet es tiefe Einblicke in die Hardware-Belegung.

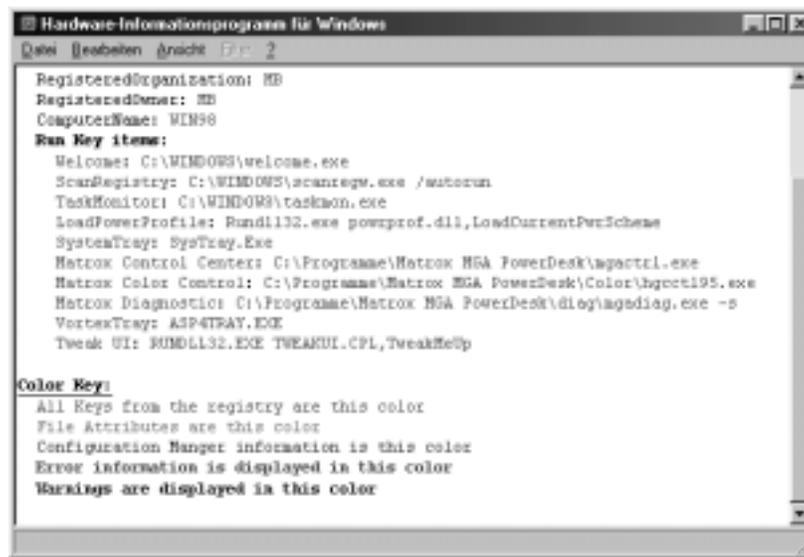


Bild 13.13: Die Hardware-Info bietet Ihnen Informationen über die Hardwarebelegung

### Systemkonfigurations-Editor

Über das Programm *SYSEDIT.EXE* lässt sich der Systemkonfigurations-Editor aufrufen. Hier werden die *PROTOCOL.INI*, *SYSTEM.INI*, *WIN.INI*, *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* geöffnet und diese können editiert werden. Das Programm stellt Windows für die Versionen 95, 98(SE) und 2000 zur Verfügung. Windows Me kennt dieses Programm nicht.

**Tip:** Wollen Sie unter Windows Me SYSEDIT verwenden, können Sie das Programm von einer der Vorgängerversionen installieren, es verrichtet auch unter Me klaglos seinen Dienst.



Bild 13.14: Die Startdateien können bearbeitet werden

## 13.5 Windows XP

Die Windows-Familie hat einen neuen Ableger erhalten, Windows XP. Mit diesem Betriebssystem hat das alte klassische Aussehen von Windows ausgedient. Alles ist bunter und poppiger geworden. Auch unter der Haube hat sich einiges getan. Hier kommen die wichtigsten Merkmale in Kurzform:

- Windows XP vereinigt die beiden Betriebssystem-Familien Windows 9x/Me und Windows NT/2000 zu einem Betriebssystem.
- Ist der direkte Nachfolger von Windows 2000 und Me.
- Es gibt XP in zwei Ausführungen. Die Windows Home-Edition ist für Privat-Anwender gedacht. Die Professional-Edition zielt auf Geschäftskunden ab.
- Kommt ohne den DOS-Unterbau von Windows 9x/Me aus.
- Bietet wahlweise die beiden Dateisysteme NTFS und FAT an.
- Kann über vorhandene Windows-Versionen installiert werden.

**Achtung:** Windows XP überschreibt bei der Installation den MBR Ihrer Festplatte (Master Boot Record). Vorhandene Bootmanager sind nach der Installation spurlos verschwunden. Erstellen Sie daher vor der Installation von Windows XP eine Startdiskette für den Bootmanager, um nach der Installation den alten Bootmanager wieder zu aktivieren.

### 13.5.1 Unterschiede zwischen Home- und Professional-Edition

Die beiden Versionen sind fast identisch. Die Professional-Edition verfügt über eine erweiterte Benutzer-Verwaltung. Hier können die Rechte für jeden Benutzer gezielt eingestellt werden (z.B. Zugriff auf Drucker, Netzwerk, Laufwerke oder Verzeichnisse). Außerdem bietet die Professional-Version eine Dateiverschlüsselung sowie das Zusammenfassen von mehreren Laufwerken zu einem dynamischen Datenträger. Die Fähigkeiten, die es Windows XP ermöglichen, in ein Netz mit Microsoft-Servern eingebunden zu werden, bleiben ebenfalls der Professional-Version vorbehalten.

### 13.5.2 Windows XP im Einsatz

#### Die Bedienoberfläche wieder zurücksetzen

Manche Windows-Nutzer werden schnell der poppigen und anders gestalteten Benutzeroberfläche überdrüssig. Mit der so genannten Holzhammermethode wird der ganze Schnickschnack entsorgt und die alte Windows-Oberfläche wieder angezeigt.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen freien Platz des Desktops. Wählen Sie den Punkt EIGENSCHAFTEN im Kontextmenü.
2. Markieren Sie auf der Registerkarte DESIGNS im Abschnitt Design den Eintrag WINDOWS-KLASSISCH. Mit OK wird die alte Ansicht aktiviert.
3. Jetzt haben ist wieder das alte Outfit aktiviert. Aber im Startmenü verbreitet Windows XP immer noch das ebenfalls neu gestaltete Startmenü. Mit einem Klick der rechten Maustaste auf den Schalter START und anschließendem Klick auf EIGENSCHAFTEN erscheint das Eigenschaftfenster von Taskleiste und Startmenü.



Bild 13.15: Der alte Windows-Desktop wird aktiviert

4. Wählen Sie die Option **KLASSISCHES STARTMENÜ**. Über den Schalter **ANPASSEN** können Sie das Startmenü auch individuell gestalten. Diese Aktion wird mit **OK** abgeschlossen.



Bild 13.16: Das alte Startmenü wird wiederhergestellt

Nach dem Abschluss der Umstellung stellt sich als Bonus noch ein positiver Seiteneffekt ein. Die nervenden Sprechblasen sind ebenfalls weitgehend verschwunden.

Wollen Sie nicht alle Neuerungen zurücksetzen, haben Sie es etwas schwerer, es sind Eingriffe in die Registry notwendig. Mit Hilfe der neuen XP-tauglichen Version von TweakUI können Sie sich auch hier austoben.

### **Schnellstartleiste aktivieren**

Wer nach der Installation von XP die Schnellstartleiste (enthält z.B. das Symbol, um den Desktop anzuzeigen) vermisst, muss nicht verzweifeln. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Taskleiste. Und danach auf EIGENSCHAFTEN. Aktivieren Sie auf der Registerkarte TASKLEISTE die Option SCHNELLSTARTLEISTE ANZEIGEN.

### **Fixierung der Taskleiste aufheben**

Die Taskleiste ist unter Windows XP standardmäßig verriegelt, um unbeabsichtigte Änderungen zu verhindern. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Taskleiste. Im folgenden Menü wird durch Entfernen des Häkchens vor TASKLEISTE FIXIEREN die Fixierung aufgehoben.

### **Gerätemanager und Hardware-Assistent**

Sie erreichen den Gerätemanager und Hardwareassistenten über START • ARBEITSPLATZ • SYSTEMINFORMATIONEN ANZEIGEN. Es erscheint das Fenster Systemeigenschaften. Dort erreichen Sie je nach Anwendungsfall über die Schalter HARDWARE-ASSISTENT und GERÄTE-MANAGER die entsprechende Anwendung. Der Funktionsumfang entspricht dem von Windows 2000.

### **Systemsteuerung**

Die Systemsteuerung ist über START • SYSTEMSTEUERUNG zu erreichen. Es wird nicht die gesamte Systemsteuerung, sondern nur die einzelnen Kategorien angezeigt. Stört Sie diese Ansicht, können Sie über die Option ZUR KLASSISCHEN ANSICHT WECHSELN die altbekannte Ansicht aktivieren.



Bild 13.17: Das neue Outfit der Systemsteuerung

### Windows XP und Spiele

Die Kompatibilität zu alten Spielen ist erfreulich gut. Über den Windows 95 Kompatibilitätsmodus lassen sich viele ältere Spiele zum Laufen bringen.

1. Rufen Sie mit der rechten Maustaste die EIGENSCHAFTEN des entsprechenden Programms auf.
2. Wechseln Sie auf die Registerkarte KOMPATIBILITÄT und aktivieren Sie die Option PROGRAMM IM KOMPATIBILITÄTSMODUS AUSFÜHREN FÜR. Dort können Sie festlegen, für welches Betriebssystem der Kompatibilitätsmodus arbeiten soll.

Da bei Windows XP der komplette DOS-Unterbau fehlt, haben Sie bei alten DOS-Spielen schlechte Karten. Funktioniert solch ein Spiel nicht, hilft nur die parallele Installation von DOS oder einer Windows 9x-Version.



Bild 13.18: Hier werden ältere Spiele zur Zusammenarbeit mit XP aufgefordert

**Tipp:** Die Professional-Version von Windows XP verwaltet benutzerabhängige Schreib- und Leserechte für Dateien und Registry-Einträge. Vollständigen Zugriff hat man nur mit Administratorrechten. Sind diese nicht vorhanden, kann es bei einigen Spielen zu Problemen kommen. Abhilfe schaffen hier nur Administratorrechte. Benutzer der Home-Edition haben dieses Problem nicht, hier haben alle Benutzer automatisch Administratorrechte.



# 14 Problembehebung unter Windows

Windows hat sich in den letzten Jahren auf fast allen IBM-kompatiblen Rechnern als Benutzeroberfläche durchgesetzt. Es ist bei vielen Rechnern, die neu gekauft werden, bereits vorinstalliert, oder es wird in Form einer CD mitgeliefert. Die Installation funktioniert im Allgemeinen problemlos. Die Oberfläche von Windows ist übersichtlich gestaltet, und selbst Anfänger finden sich schon nach kurzer Zeit mit der Benutzeroberfläche zurecht. Den größten Vorteil solcher Benutzeroberflächen bietet sich den Programmierern von Anwendungssoftware.

Viele Standardfunktionen, die ein solches Programm bieten muss, stellt Windows mit seinen Programmbibliotheken bereits zur Verfügung und sie können mit geringem Programmieraufwand in den Programmcode aufgenommen werden. Windows stellt auf diese Weise z.B. die gesamte Verwaltung von Dialogfenstern, Text- und Grafikausgaben sowie Programmroutinen und Treiber für die verschiedensten Aufgaben zur Verfügung. Für den Programmierer stellt das eine erhebliche Erleichterung dar, da so die Entwicklungszeiten für Windows-Programme drastisch gekürzt werden. Leider hat das Ganze auch einen kleinen Haken.

Jede Software hat ihre Fehler. Kaum ein Programm ist hundertprozentig fehlerfrei, und je größer ein Programm ist, um so mehr Fehler wird es enthalten. Dummerweise trifft dies auch auf Windows zu. Fehler in den zugehörigen Programmbibliotheken übertragen sich automatisch auf die laufende Anwendungssoftware, die selbstverständlich noch ihre eigenen Programmierfehler mitbringt. Dazu kommen noch die diversen Inkompatibilitäten mit anderer Software oder mit der Hardware.

So schlimm, wie sich das alles anhört, ist es zum Glück nicht. Meist läuft Windows stabil. Nur hin und wieder tritt das eine oder andere Problem im Zusammenhang mit Windows auf. Damit Sie daran nicht verzweifeln müssen, wurde dieses Kapitel hauptsächlich den Problemen gewidmet, die sich ausschließlich auf das Betriebssystem und seine Bestandteile beziehen. Zudem erhalten Sie wertvolle Informationen, die Ihnen den Umgang mit dem Betriebssystem etwas erleichtern.

### Microsoft Knowledge Database

Microsoft bietet eine umfangreiche Wissensdatenbank im Internet an. Dort finden Sie wertvolle Tipps zu allen Microsoft Produkten. Dies gilt insbesondere für die Betriebssysteme. Wissen Sie keinen Rat, und dieses Buch kann Ihnen auch nicht weiterhelfen, kann ein Blick auf den Microsoft-Server nicht schaden. Die Knowledge Database erreichen sie unter [www.Microsoft.com/germany/support/kb](http://www.Microsoft.com/germany/support/kb).

**Tip:** Microsoft bietet eine umfangreiche Wissensdatenbank im Internet an ([www.Microsoft.com/germany/support/kb](http://www.Microsoft.com/germany/support/kb)).

## 14.1 Das Startmenü von Windows

Sie erreichen das Startmenü von Windows, indem Sie während des Bootvorganges die Taste **F8** oder ab Windows 98 **STRG** drücken. Je nach verwendeter Windows-Version können die Menüpunkte eine etwas andere Bezeichnung aufweisen.

### Windows 9x und Me

- **Standard:** Hierüber wird Windows ganz normal gestartet, als hätten Sie den Startvorgang erst gar nicht unterbrochen.
- **Protokolliert (\BOOTLOG.TXT):** Windows legt hier beim Starten die Protokolldatei *BOOTLOG.TXT* an, die Sie vielleicht schon von den anderen Windows-Versionen her kennen. Mit ihrer Hilfe können Sie herausfinden, wo beim Starten Probleme auftraten.
- **Abgesichert:** (»Abgesicherter Modus« unter Windows 98) Windows startet hier ohne die beiden Startdateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT*. Zudem benutzt Windows hierbei nur den Standard-VGA-Treiber und zusätzlich nur die Standard-Treiber, die es braucht, um gerade so ordnungsgemäß zu laufen. CD-ROM- oder Netzwerk-Treiber sowie spezielle Gerätetreiber werden nicht geladen. Diese Option lässt sich beim Start direkt mit **F5** auswählen.
- **Abgesichert mit Netzwerk:** Wie oben, jedoch werden hier auch die Netzwerktreiber mitgeladen. Diese Option wird unter Windows 98 nur angeboten, wenn die Netzwerkfunktion im System eingebunden sind. Über **F6** lässt sich diese Option beim Start aktivieren.

- **Einzelbestätigung:** Hier werden Sie bei jeder Zeile der beiden Startdateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* gefragt, ob der entsprechende Befehl ausgeführt werden soll. Sie haben so die Möglichkeit, einzelne Treiber, die nach Ihrer Vermutung Probleme machen, auszuschließen. Diese Option kann beim Start direkt mit  +  F8 aktiviert werden.
- **Nur Eingabeaufforderung:** Hier wird der Rechner im DOS-Modus gestartet, und der Bootvorgang endet am DOS-Prompt. Windows können Sie dann mit dem Befehl WIN starten, wobei Sie hier die verschiedenen Parameter angeben können. Sie können sich die möglichen Parameter auch mit WIN /? anzeigen lassen. Über  +  F5 lässt sich diese Option direkt aktivieren.
- **Abgesichert, nur Eingabeaufforderung:** Wie oben, jedoch ohne Abarbeitung der *CONFIG.SYS* und der *AUTOEXEC.BAT*.
- **Vorherige MS-DOS-Version:** Startet eine ältere Version von MS-DOS, falls diese auf Ihrem System noch installiert ist. Diese Option lässt sich beim Start direkt mit  F4 aktivieren.

Zu beachten ist, dass der letzte Punkt nur erscheint, wenn in der Datei *MSDOS.SYS* unter [Options] der Eintrag `BOOTMULTI=1` vorhanden ist. Um diese Datei zu editieren, müssen Sie die Attribute »Versteckt«, »System« und »Schreibgeschützt« aufheben. Dazu müssen Sie die Datei im Explorer markieren und per rechter Maustaste die Option EIGENSCHAFTEN wählen. Hier finden Sie unter DATEIATTRIBUTE die per Häkchen aktivierten Optionen. Die Datei kann dann mit einem Editor geladen und gegebenenfalls verändert werden. Zum Schluss müssen Sie die Attribute wieder aktivieren.

Was Sie tun müssen, wenn Sie ein Problem mit einem Treiber aus einer der Startdateien vermuten, wurde bereits in mehreren Abschnitten beschrieben. Deaktivieren Sie also systematisch die Treibereinträge in den Startdateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT*, um den Verursacher zu ermitteln. Lesen Sie in Abschnitt 2.4.16 nach, wie Sie dabei am besten vorgehen.

### Windows 2000 und XP

Unter Windows 2000 und XP erreichen Sie das Startmenü durch Drücken der Taste  F8. Auch hier haben Sie wieder verschiedene Möglichkeiten:

**Abgesicherter Modus:** Windows 2000 wird mit einer minimalen Anzahl von Treibern geladen. Programme des Autostart-Ordners werden nicht geladen. Programme, die über die Registry, *WIN.INI* und *SYSTEM.INI* eingebunden sind, werden ebenfalls nicht ausgeführt.

**Abgesicherter Modus mit Netzwerktreibern:** Wie im abgesicherten Modus, allerdings werden die Netzwerktreiber mit geladen.

**Abgesicherter Modus mit Eingabeaufforderung:** Es wird nur die Eingabeaufforderung *CMD.EXE* geladen. Diese läuft in einem grafischen Fenster in normaler VGA-Auflösung und 16 Farben.

**Startprotokollierung aktivieren:** Bei einem normalen Startvorgang wird die Protokolldatei *NTBTLOG.TXT* im Verzeichnis *\SYSTEMROOT* erstellt.

**VGA-Modus aktivieren:** Windows führt einen normalen Startvorgang durch, allerdings wird nur der Standard-VGA-Treiber geladen.

**Letzte als funktionierend bekannte Konfiguration:** Der Registry-Schlüssel *HKEY\_LOCAL\_MACHINE\CurrentControlSet* wird durch die letzte funktionierende Konfiguration ersetzt. Über diese Option können das System starten, wenn Windows unmittelbar nach der Installation einer Hardwarekomponente oder eines Treibers nicht mehr starten will.

**Verzeichniswiederherstellung** (Windows 2000 Domänencontroller): Hat keine Bedeutung.

**Debugmodus:** Startet den Windows 2000 Debugger. Wird für die Programmentwicklung und zum Testen neuer Software benötigt.

**Normal starten:** Startet wie der Name schon sagt Windows 2000 so, als wenn F8 nicht gedrückt worden wäre.

## 14.2 Windows-Crashes und Ausnahmefehler

### 14.2.1 Windows wird nicht korrekt gestartet

#### Blauer Textbildschirm beim Start

In diesem Fall gibt es Probleme mit Treibern oder Dateien, die Windows zum Start benötigt. Zwar gibt Windows keine direkten Hinweise aus, aber aus dem Dateityp kann man schon etwas ersehen.

#### Datei mit Endung *.386* ist betroffen

Dateien mit dieser Endung werden in der *SYSTEM.INI* aufgerufen. Suchen Sie in diesem Fall mit Hilfe eines Editors nach dem Aufruf für die Datei. Kommentieren Sie den Aufruf mit einem vorangestellten Semikolon (;) aus, und starten Sie den Rechner erneut, um festzustellen, ob das angesprochene Symptom wieder auftritt. Mögliche Fehlerursachen sind, dass die Datei fehlerhaft oder nicht auf dem Rechner vorhanden ist. In beiden Fällen müssen Sie die entsprechenden Treiber nachinstallieren.

### Unbekannte Startdatei ist defekt

Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist ein .vxd-Eintrag in der Registrierdatenbank defekt. Lassen Sie Windows starten (eventuell im abgesicherten Modus), und rufen Sie über START • AUSFÜHREN und der Eingabe von `regedit` den Registrierungseditor auf. Suchen Sie im Pfad `Hkey_local_machine\system\currentcontrolset\services\vxd` nach defekten Einträgen. Dazu klicken Sie jeden Eintrag im linken Fenster an. Im rechten Fenster finden Sie dann einen Schlüssel `StaticVxD`. Ist dort kein Wert oder sind nur Leerzeichen zugeordnet, haben Sie einen defekten Eintrag gefunden. Löschen Sie alle defekten Einträge, und starten Sie den Rechner erneut.

### Fehlermeldungen beim Start

Damit sind Fehlermeldungen gemeint, die darauf aufmerksam machen, dass eine Datei, auf die in der Registry oder `System.ini` verwiesen wird, nicht gefunden wird. Handelt es sich dabei um eine vxd-Datei, ist die Lage kritisch, denn dann gibt es Probleme mit einem wichtigen Systemtreiber.

### Programmstart aus Autostart-Ordner verhindern

Sie haben den Verdacht, dass ein Programm aus dem Autostart-Ordner den Windowsstart vereitelt. Um die Ausführung dieser Programme zu verhindern, halten Sie nach der Anmeldung die -Taste gedrückt. Startet Windows nun einwandfrei, können Sie die Einträge löschen. Nähere Informationen zum Löschen finden Sie auf Seite 472.

Um den Übeltäter bei mehreren Einträgen lokalisieren zu können, benutzen Sie am besten das Systemkonfigurationsprogramm. Dieses starten Sie über START • AUSFÜHREN und die Eingabe von `msconfig`. Auf der Registerkarte AUTOSTART können Sie nun der Reihe nach das Häkchen vor den Einträgen entfernen, um den Start der entsprechenden Programme zu unterbinden. Führen Sie zur Kontrolle nach jedem Deaktivieren einen Neustart durch.

### Nach dem Start sind alle Symbole schwarz

Werden alle Symbole nur noch schwarz angezeigt, liegt es an einem Defekt der Datei `ShellConCache`, Dateiname `shell ~1` im Windowsverzeichnis. Löschen Sie diese Datei und starten Sie den Rechner neu. Allerdings ist diese Datei eine versteckte Datei. Finden Sie diese nicht, müssen Sie in den ORDNEROPTIONEN des Explorers auf der Registerkarte ANSICHT unter den ERWEITERTEN EINSTELLUNGEN im Abschnitt VERSTECKTE DATEIEN den Punkt ALLE DATEIEN ANZEIGEN wählen.

Beim Neustart von Windows wird die fehlende Datei automatisch von Windows neu kreiert.

**Tip:** Haben Sie TweakUI auf Ihrem Rechner installiert, können Sie über die Registerkarte REPAIR den Fehler beheben.

### Fehlerhaften Treiber lokalisieren

Führen Sie beim Windowsstart das Startmenü auf. Wählen Sie die Option PROTOKOLLIERT. Jetzt wird der Startvorgang in der Datei *BOOTLOG.TXT* protokolliert. Nach dem Starten rufen Sie die Datei mit dem Editor auf. Pro geladener Datei gibt es zwei Einträge. Zuerst Loading Device = <Dateiname> und als zweites LoadSuccess = <Dateiname> oder LoadFailed=<Dateiname>. Finden Sie einen oder mehrere LoadFailed-Einträge, haben Sie die Übeltäter gefunden. Installieren Sie die fehlerhaften Dateien wieder nach.

### Der Neustart wird zu schnell ausgeführt

Unter Windows können Sie den Neustart beschleunigen. Leider kommen dabei manche Rechner ins Straucheln. Editieren Sie in der Registry den Schlüssel *HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Shutdown*. Setzen Sie dort den Eintrag FastReboot auf den Wert 0. Damit wird beim nächsten Mal der schnelle Neustart unterbunden.

### Startverhalten mit *MSCONFIG* beeinflussen

Rufen Sie über START • AUSFÜHREN • MSCONFIG das Systemkonfigurationsprogramm auf. Auf der Registerkarte ALLGEMEIN können Sie das Startverhalten von Windows beeinflussen. Die Option NORMALER START ist die Einstellung zum normalen Betrieb von Windows. Über DIAGNOSE START werden Sie beim Starten von jedem Treiber gefragt, ob dieser Treiber geladen werden soll. Mit der Option AUTOSTART-AUSWAHL können Sie bestimmen, welche Systemdateien beim Start ausgeführt werden sollen.

Auf den Registerkarten SYSTEM.INI und WIN.INI können ganze Abschnitte oder einzelne Einträge der beiden Windows-Dateien deaktiviert werden. Windows Me bietet auf der Karteikarte STATISCHE VXD'S die Möglichkeit, die Ausführung einzelner VxD-Treiber beim Start zu unterbinden.

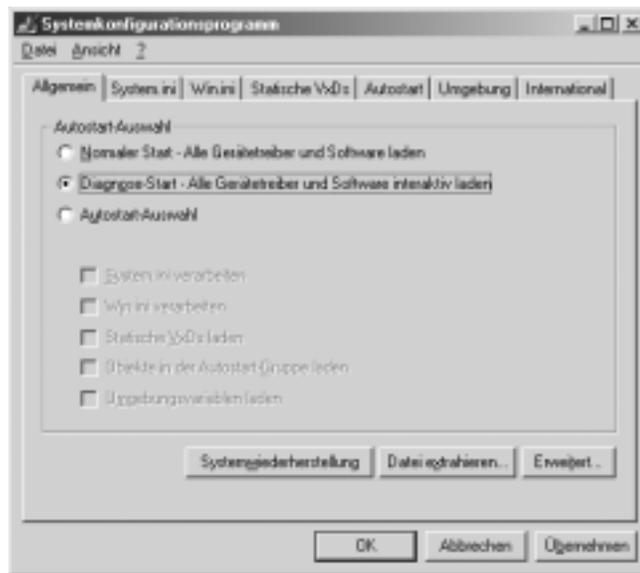


Bild 14.1: Das Systemkonfigurationsprogramm leistet bei Startproblemen gute Dienste

### 14.2.2 Windows macht beim Runterfahren Ärger

Es gibt hier verschiedene Möglichkeiten: Windows meldet sich mit dem berühmten blauen Bildschirm und teilt mit, dass der Rechner angehalten wurde. Oder Windows meldet, dass der Rechner runtergefahren wird, aber Sie dürfen den Rechner nicht ausschalten, weil die entsprechende Meldung fehlt.

- Benutzen Sie die Stromsparfunktionen des Advanced Powermanagements, schalten Sie diese einmal probierhalber ab. Je nach Umfang der Einstellung tun Sie dies im Rechner-BIOS oder unter Windows.
- Überprüfen Sie den Autostart-Ordner. Programme, die hier geladen werden, können Windows beim Herunterfahren unter Umständen aus dem Tritt bringen.
- Der Fehler wird durch einen Speicherkonflikt verursacht. Versuchen Sie es mal mit folgender Einstellung in der *Config.SYS*. Fährt der Rechner nach der Änderung ordnungsgemäß herunter, liegt ein Konflikt im oberen Speicher vor.

```
device=c:\windows\himem.sys
device=c:\windows\emm386.exe noems x=a000-f7ff
```

- Sehen Sie sich den *Bootlog.txt* auf eventuelle Fehlermeldungen hin an. Dazu müssen Sie Windows vorher über das Startmenü mit der Option PROTOKOLLIERT (BOOTLOG.TXT) gestartet haben. Am Ende dieser Datei wird das Herunterfahren des Systems

protokolliert. Jedem Beenden ist ein `Terminate=-`Eintrag vorangestellt. Jede korrekte Aktion ist mit einem `EndTerminate` abgeschlossen. Fehlt irgendwo dieser Eintrag, dann bleibt Windows bei dieser Aktion hängen und Sie haben den Übeltäter entlarvt. Wird das System hingegen ordnungsgemäß heruntergefahren, lautet der letzte Eintrag `EndTerminate=Kernel`.

- Die Sounduntermalung für das Herunterfahren ist defekt. Überprüfen Sie die Datei und deinstallieren Sie diese gegebenenfalls.

### Probleme beim schnellen Herunterfahren von Windows 98

Einige Rechner haben Probleme mit dem von Windows 98 standardmäßig eingestellten schnellen Herunterfahren. Der Rechner stürzt ab, und beim nächsten Rechnerstart wird `ScanDisk` ausgeführt. Um diesen Fehler zu umgehen, kann man das schnelle Herunterfahren abschalten.

1. Öffnen Sie die Systeminformation über `START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • SYSTEMPROGRAMME • SYSTEMINFORMATION`.
2. Wählen Sie in der Menüleiste den Punkt `EXTRAS` und dann `SYSTEMKONFIGURATION`.
3. Auf der Registerkarte `ALLGEMEIN` wählen Sie den Schalter `WEITERE OPTIONEN`. Versehen Sie dort die Option `SCHNELLES HERUNTERFAHREN DEAKTIVIEREN` mit einem Häkchen.

### Störende Hardware-Komponente unter Windows 98 ermitteln

Solche Hänger kommen zustande, wenn Windows die verwendeten Hardwaredreiber nicht korrekt beenden kann. Um nun festzustellen welcher Treiber der Störenfried ist, deaktivieren Sie die eingebaute Hardware einzeln im Geräte-Manager. Aktivieren Sie hierzu in den Eigenschaften des Gerätes die Option `IN DIESEM HARDWAREPROFIL DEAKTIVIEREN`. Nach jeder Änderung müssen Sie Windows beenden. Klappt das Runterfahren, haben Sie den Übeltäter gefunden. Besorgen Sie sich aus dem Internet einen aktuellen Treiber der entsprechenden Hardware.

Manchmal wirkt ein BIOS-Update auch wahre Wunder und alles läuft wieder wie geschmiert.

### Wenn Windows 98 SE nicht mehr runterfahren will

Auch unter Windows 98 SE gibt es das Shutdown-Problem noch. Microsoft hat dafür jedoch ein Shutdown-Supplement heraus gebracht, eine Beschreibung des Fehlers finden Sie unter Adresse <http://support.microsoft.com/support/kb/articles/q239/8/87.asp>. Hier kann auch der Bugfix heruntergeladen werden.

Leider hilft dieser Bugfix bei den meisten Rechnern nicht weiter. Unter [http:// support.microsoft.com/support/kb/articles/q242/9/34.asp](http://support.microsoft.com/support/kb/articles/q242/9/34.asp) findet sich ein neues Bugfix hierzu. Leider kann das Bugfix nicht heruntergeladen werden, sondern muss über den Microsoft-Support (Tel. 01805/67 22 55) angefordert werden. Das neue Bugfix funktioniert allerdings erst, wenn das Shutdown-Supplement bereits installiert ist.

### Windows 2000 schaltet den Rechner nicht ab oder startet neu

Ändern Sie in diesem Falle einen Eintrag in der Registry ab. Suchen Sie nach dem Schlüssel `HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Winlogon`. Stellen Sie im Eintrag `PowerdownAfterShutdown` als Datentyp `REG_SZ` auf den Wert `1`.

## 14.3 Probleme im Betrieb von Windows

Auch während des Betriebes kann man auf die verschiedensten Schwierigkeiten unter Windows stoßen. Meist handelt es sich jedoch um einfachere Sachverhalte, die mit wenigen Handgriffen aus dem Weg geräumt sind. Probleme, die im Zusammenhang mit der Hardware stehen, werden hier nicht mehr berücksichtigt, da sie bereits in Kapitel 2 ausführlich behandelt werden.

### 14.3.1 Setup-Dateien werden nicht mehr gefunden

Leider ändert sich im Laufe des Rechnerlebens häufig irgendwann der Laufwerksbuchstabe des CD-ROM-Laufwerkes, beispielsweise weil eine zusätzliche Festplatte oder ein ZIP-Laufwerk eingebaut wurde. Wird die Windows-CD dann irgendwann benötigt, kann man zwar ein neues Laufwerk angeben, lästig ist das aber schon. Zum Glück kann man das Installationslaufwerk im nachhinein ändern.



Bild 14.2: Windows findet seine Installations-CD nicht mehr

1. Öffnen Sie die Registrierdatenbank über **START • AUSFÜHREN** und der Eingabe von `regedit`.
2. Wechseln Sie nun in den Zweig `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Setup`. Suchen Sie dort den Eintrag `SourcePath`.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag, wählen Sie den Menüpunkt **ÄNDERN** und geben Sie den neuen Installationspfad an.

### 14.3.2 Schwierigkeiten beim Festplattenzugriff

Wenn Sie Probleme beim Zugriff auf die Festplatte haben, kann das neue Dateisystem von Windows 95 schuld sein. Es ermöglicht einen vollständigen 32 Bit-Zugriff, lange Dateinamen und neue Möglichkeiten der Dateifreigabe und der Dateisperrung.

Alte 16 Bit-Programme können durch das neue Dateisystem gestört werden. Versuchen Sie herauszufinden, welches Programm die Störungen verursacht.

Um zu ermitteln, welche Funktion des neuen Dateisystems für die Unregelmäßigkeiten verantwortlich ist, können Sie einzelne Funktionen deaktivieren. Läuft das Programm nach der Deaktivierung einer Funktion einwandfrei, haben Sie den Fehler gefunden. Sie können dann entscheiden, ob die Dateisystemfunktion deaktiviert, das Programm entfernt oder eventuell durch ein entsprechendes Update ersetzt werden soll. Bitte beachten Sie jedoch, dass eine Deaktivierung von Dateisystemfunktionen die Leistung des Betriebssystems mindert.

1. Um zu den Eigenschaften des Dateisystems zu gelangen, öffnen Sie die Systemsteuerung mit **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG**.
2. Doppelklicken Sie auf das Symbol **SYSTEM**, und wählen Sie im dann erscheinenden Dialog die Registerkarte **LEISTUNGSMERKMALE**.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **DATEISYSTEM**, um das Dialogfenster **EIGENSCHAFTEN FÜR DATEISYSTEM** zu öffnen.
4. Auf der Registerkarte **FEHLERBEHEBUNG** können Sie dann die Eigenschaften verändern.

### 14.3.3 Zu geringer Arbeitsspeicher?

#### Virtuellen Arbeitsspeicher überprüfen

Überprüfen Sie die Einstellung des virtuellen Speichers. Möglicherweise ist dieser zu gering eingestellt.

1. Öffnen Sie die Systemsteuerung über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG**.

2. Doppelklicken Sie dann auf das SYSTEM-Icon.
3. Im Register LEISTUNGSMERKMALE wählen Sie dann den Schalter VIRTUELLER ARBEITSSPEICHER.
4. Haben Sie hier die benutzerdefinierte Einstellung aktiviert, dann könnte der eingetragene Maximalwert zu gering sein. Überlassen Sie besser Windows die Verwaltung des virtuellen Speichers, damit dieser bei Bedarf automatisch vergrößert werden kann.
5. Starten Sie nach der Änderung der Einstellung das betreffende Programm erneut.



Bild 14.3: Den virtuellen Arbeitsspeicher verändern

### Platz auf der Festplatte schaffen

Der virtuelle Arbeitsspeicher kann nur vergrößert werden, wenn auch genügend freier Speicher von der Festplatte zur Verfügung gestellt wird. Schaffen Sie einfach einige Megabytes mehr freien Platz auf der Festplatte. Sicher werden Sie etwas finden, was Sie eigentlich nicht mehr benötigen und das gelöscht werden kann. Kontrollieren Sie auch, ob temporäre Dateien unnötig Speicherplatz belegen. Diese Dateien erkennen Sie an der Endung *.TMP*. Mit Hilfe des Explorers können Sie nach temporären Dateien suchen lassen.

### Papierkorb-Einstellung überprüfen

Der Papierkorb ist eine Art Zwischenablage für gelöschte Dateien. Dateien oder auch Ordner, die Sie von der Festplatte löschen, werden zuerst in den Papierkorb verschoben. Das heißt, die Dateien oder Ordner werden in den Ordner mit dem Namen *RECYCLED* verschoben.

Erst nach ausdrücklichem Befehl zum Leeren des Papierkorbs werden sie endgültig aus dem Verzeichnis *RECYCLED* vernichtet. Aus diesem Grunde wird für den Papierkorb ein fester Bereich auf der Festplatte reserviert. Die Größe dieses Bereichs können Sie nach Ihren individuellen Wünschen gestalten.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das PAPIERKORB-Symbol.
2. Wählen Sie den Menüpunkt EIGENSCHAFTEN.

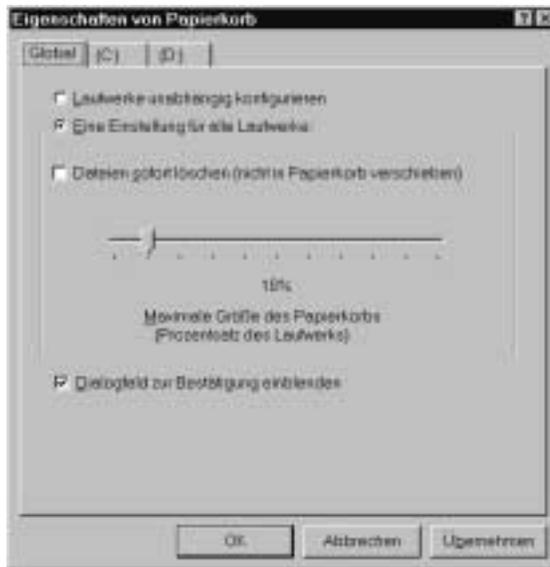


Bild 14.4: Die Einstellungen des Papierkorbs können Sie hier verändern

3. Der Speicher, der für den Papierkorb reserviert ist, wird als Prozentanteil von der Gesamtlaufwerksgröße mit Hilfe eines Schiebereglers eingestellt, wenn in der Registerkarte GLOBAL nicht die Option DATEIEN SOFORT LÖSCHEN... angewählt wurde. Eine Größe von 10% der Gesamtlaufwerksgröße reicht vollkommen aus. Ist der reservierte Bereich für den Papierkorb vollständig mit Daten belegt, werden die jeweils ältesten Dateien vernichtet. Reicht die freie Kapazität der Festplatte nicht mehr aus, kann der reservierte Bereich des Papierkorbs auch nachträglich verringert werden.

**Meldung »Zu wenig Arbeitsspeicher« beim Drucken**

Dies kann bei größeren Druckaufträgen schon mal passieren. Wenn im Arbeitsspeicher des Rechners kein Platz mehr ist, um die Druckaufgaben zu bewältigen. Windows verwendet die Festplatte als Zwischenspeicher. Solange dort noch ausreichend Speicherplatz vorhanden ist, werden die Druckaufträge ordnungsgemäß abgearbeitet. Reicht der freie Festplattenplatz jedoch für diese Aufgabe nicht mehr aus, erhalten Sie von Windows obige Fehlermeldung.

**Meldung »Zu wenig Arbeitsspeicher« beim Start eines Programms**

Wenn dieser Fehler auftritt, kann es sein, dass zur Zeit zu viele Anwendungen geöffnet sind. Beenden Sie zunächst nicht mehr benötigte Anwendungen und starten Sie das Programm erneut.

**Freier Platz auf der Festplatte zu klein?**

Falls es immer noch nicht klappt, ist vielleicht nicht mehr genügend freier Speicherplatz auf der Festplatte vorhanden, um eine optimale Größe des virtuellen Speichers einzustellen. Schaffen Sie, wie in den vorherigen Abschnitten beschrieben, mehr Platz auf Ihrer Festplatte.

Konnten Sie mehr Speicherplatz auf der Festplatte gewinnen, so versuchen Sie erneut, das Anwendungsprogramm zu starten.

**Fehler im Anwendungsprogramm?**

Bevor Sie nun Ihr Geld in Arbeitsspeicher umsetzen, sollten Sie auch einen eventuellen Fehler im Anwendungsprogramm in Betracht ziehen. Wenn Ihr Rechner bereits über 32 MByte Arbeitsspeicher verfügt, dann sollte dies für die meisten Anwendungen ausreichend sein. Wenden Sie sich also zunächst einmal an die Hotline des Software-Herstellers. Vielleicht liegt tatsächlich ein Programmfehler vor und eine Abhilfe liegt schon bereit.

Klappt es auch jetzt noch nicht, werden Sie den Arbeitsspeicher Ihres Rechners nachrüsten müssen.

**Windows meldet unzureichenden Arbeitsspeicher**

Es kann schon einmal passieren, dass eine Funktion eines Anwendungsprogramms nicht ausgeführt werden kann, weil Windows plötzlich einen unzureichenden Arbeitsspeicher meldet.

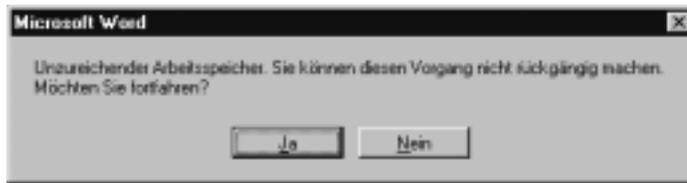


Bild 14.5: Windows kann die gewählte Funktion nicht ausführen

Die Meldung hat je nach gewählter Funktion sogar verschiedene Erscheinungsformen, die Bedeutung ist aber immer dieselbe.

Die Ursache muss jedoch nicht wirklich an zu geringem Arbeitsspeicher liegen. Hier können dieselben Ursachen zutreffen, die bereits im oberen Abschnitt beschrieben wurden.

Schließen Sie nicht mehr benötigte Anwendungen, und kontrollieren Sie die Einstellungen des virtuellen Speichers. Möglicherweise können Sie das Problem so beseitigen. Anderenfalls müssen Sie tatsächlich Arbeitsspeicher nachrüsten.

### Es wird zu geringer Arbeitsspeicher gemeldet

Auch diese Meldung können Sie bei der Auswahl verschiedener Funktionen eines Anwendungsprogramms erhalten.



Bild 14.6: Hier wird ein zu geringer Arbeitsspeicher gemeldet

Schließen Sie auch hier nicht mehr benötigte Anwendungen, und kontrollieren Sie gegebenenfalls die Einstellungen des virtuellen Speichers. Weiter oben wurden diese Punkte bereits detailliert behandelt.

### 14.3.4 Bootpause unter Windows

Legt Ihr Rechner beim Booten eine kurze Gedenkpause ein oder der Bildschirm bleibt schwarz, liegt dies an Kommunikationsproblemen zwischen der Grafikkarte und dem angeschlossenen Monitor. Moderne Grafikkarten versuchen, dem Monitor per DDC Einstellungsdaten weiterzugeben, z.B. Ablenk- oder Bildwiederholfrequenzen. Ist nun ein nicht DDC-fähiger Monitor angeschlossen, wartet die Grafikkarte bis zum Timeout auf die Antwort des Monitors. Diese Pause kann in der Registrierdatenbank abgeschaltet werden.

1. Starten Sie den Registriereditor über **START • AUSFÜHREN** und die Eingabe von `regedit`.
2. Suchen Sie den Schlüssel `hkey_local_machine\system\services\class\display\xxxx\default`. XXXX steht hier für eine vierstellige Zahl, abhängig von der Anzahl der verwendeten Grafikkarten oder -treiber.
3. Ändern Sie den Wert hinter DDC von 1 auf 0.
4. Ändern Sie so alle entsprechenden Einträge ab und verlassen den Registrierungseditor. Der nächste Start von Windows findet dann ohne Gedenkpause statt.

### 14.3.5 Systemdateien sind defekt

Es kann schon einmal vorkommen, dass beim Testen von Programmen diverse DLL-Dateien von Windows überschrieben werden. Manchmal werden solche Dateien sogar aus Versehen gelöscht.

#### Systemdateien unter Windows 95 wiederherstellen

Ihnen bleibt nur das mühsame Durchsuchen der einzelnen CAB-Dateien. Dies können Sie in einem MS-DOS-Fenster mit Hilfe des Befehls `extract <Dateiname> /d tun`.

Haben Sie die entsprechende CAB-Datei gefunden, geben Sie folgendes in einem MS-DOS-Fenster ein:

```
extract /1 <CAB-Datei> <Name der zu extrahierenden Datei> <Zielverzeichnis>
```

#### Systemdateien unter Windows 98 wiederherstellen

Unter Windows 98 ist das Wiederherstellen von Systemdateien kein Problem. Sie brauchen die einzelnen CAB-Dateien nicht zu Fuß zu durchforsten, denn es gibt eine recht einfache Lösung, die so genannte Systemdatenprüfung.

1. Zur Systemdatenprüfung gelangen Sie über **START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • SYSTEMPROGRAMME • SYSTEMINFORMATION**.
2. Über das Menü **EXTRAS** wählen Sie den Menüpunkt **SYSTEMDATENPRÜFUNG**.
3. Wählen Sie nun die zweite Option aus. Geben Sie dort den Namen der fehlenden oder beschädigten Datei an, und klicken Sie auf **START**. Jetzt müssen Sie nur angeben, in welchem Verzeichnis sich die Originaldatei befindet, und schon sucht sich Windows 98 die Datei aus den CAB-Archiven heraus.



Bild 14.7: Defekte Systemdateien lassen sich unter Windows 98 leicht wiederherstellen

### 14.3.6 Explorer aktualisiert keine Datei-Einträge

Bei manchen Rechnern kann es vorkommen, dass der Explorer nach Veränderungen in der Verzeichnis-Struktur keine automatische Aktualisierung vornimmt. Solchen Rechnern kann man auf die Sprünge helfen, indem man in der Registrierdatenbank eine Änderung vornimmt.

1. Suchen Sie mit Hilfe des Registriereditors den Eintrag `hkey_local_machine\system\currentcontrolset\control\updat`.
2. Ändern Sie nun den Wert im Schlüssel `UpdateMode` auf 2 ab.

### 14.3.7 Windows zeigt die vorhandenen Dateien auf der Diskette nicht an

Haben Sie das Icon für den Zugriff auf das Diskettenlaufwerk angeklickt, öffnet Windows ein eigenes Fenster, um dort die auf der Diskette gespeicherten Dateien anzuzeigen. Manchmal kommt es jedoch vor, dass Windows nur die Anzahl der vorhandenen Objekte anzeigt, das Dateifenster jedoch leer bleibt.

Sie brauchen dann aber nicht zu befürchten, dass möglicherweise die Diskette defekt ist. Wählen Sie in diesem Fall den Befehl ANSICHT • AKTUALISIEREN (oder drücken Sie **F5**), und Windows wird das Verzeichnis der Diskette erneut einlesen und die Dateien anzeigen.



Bild 14.8: Vorhandene Daten werden nicht angezeigt

### Trotz Diskettenwechsel wird das alte Verzeichnis angezeigt

Dieser seltene Fehler deutet lediglich darauf hin, dass Windows das eingelesene Verzeichnis nicht aktualisiert hat. Drücken Sie einfach die Taste **F5**, wodurch Windows das Verzeichnis erneut einliest. Die Dateien werden dann korrekt angezeigt.

### Ist das Laufwerk verschmutzt?

Das obige Problem kann allerdings auch schwerwiegendere Ursachen haben. Ein Diskettenwechsel wird hardwaremäßig über einen Schalter oder über die Schreibschutz-Lichtschranke gemeldet. Ist der Signalgeber defekt oder verschmutzt, kann der Diskettenwechsel nicht mehr erkannt werden.

Die Verschmutzung beseitigen Sie am einfachsten mit einer im Elektronikfachhandel erhältlichen Druckluftflasche. Bauen Sie dazu das Laufwerk aus, oder öffnen Sie zumindest das Computergehäuse, damit Sie mit dem aufgesteckten Röhrchen einigermaßen gut an das Laufwerk herankommen. Führt dies nicht zum Erfolg, werden Sie das Diskettenlaufwerk wohl wechseln müssen.

### 14.3.8 Windows zeigt nicht alle vorhandenen Laufwerke an

Unter Windows 98 haben Sie mit dem Tool TweakUI die Möglichkeit, Laufwerke zu verbergen. Somit kann TweakUI diese auch wieder sichtbar machen.

1. Rufen Sie hierzu TWEAKUI in der Systemsteuerung auf und wechseln Sie zu Registerkarte MY COMPUTER.
2. Unter der Option DRIVES werden nun alle verfügbaren Laufwerksbuchstaben angezeigt. Befindet sich im Symbol des Laufwerks ein kleines rotes Kreuz ist dieses Laufwerk auf dem Rechner nicht vorhanden. Fehlt vor einem vorhandenem Laufwerk in der Liste das Häkchen, wird es unter Windows nicht angezeigt.

3. Setzen Sie vor die verborgenen Laufwerke wieder ein Häkchen. Aktivieren Sie die Änderungen mit dem Schalter ÜBERNEHMEN. Nach einem Neustart des Rechners werden von Windows wieder alle vorhandenen Laufwerke angezeigt

Wird unter Windows 98 das Diskettenlaufwerk nicht angezeigt, kann es auch an einer entsprechenden BIOS-Einstellung liegen. Schlagen Sie hierzu im Kapitel 4 unter »Von Diskette kann nur noch gelesen werden« nach.

### 14.3.9 Versehentliches Löschen einer Datei oder eines Verzeichnisses

Das ist zum Glück ab Windows 95 kein Problem mehr. Aus dem Papierkorb, dessen Symbol sich auf dem Desktop befindet, lässt sich alles wieder herausholen. Beim Löschen verschiebt Windows die betreffenden Dateien in einen Ordner mit dem Namen *RECYCLED*. Von dort aus können sie über den Papierkorb bequem wiederhergestellt werden. Aber der Papierkorb hält auch einige Fußangeln bereit.

#### Datei(en) wiederherstellen

1. Haben Sie versehentlich eine oder mehrere Dateien gelöscht, dann klicken Sie zunächst doppelt auf den PAPIERKORB auf dem Desktop. Dort werden alle gelöschten Dateien aufgelistet.

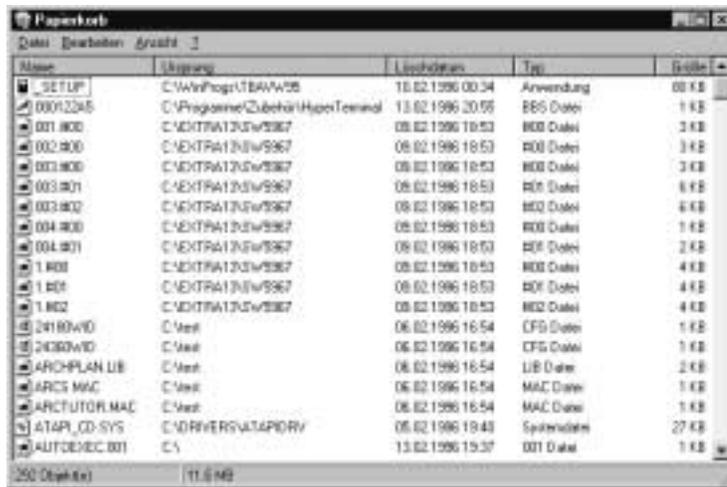


Bild 14.9: Im Papierkorb finden Sie Ihre gelöschten Dateien wieder

2. Suchen Sie die gelöschte(n) Datei(en) und markieren Sie diese.
3. Wählen Sie dann DATEI • WIEDERHERSTELLEN, um die Datei(en) an ihren ursprünglichen Ort zurückzubefördern.

Eine andere Möglichkeit bietet die Drag & Drop-Funktion des Papierkorbs. Haben Sie die gelöschte Datei in der Liste gefunden, können Sie diese auch mit der Maus herausziehen und in dem gewünschten Ordner ablegen.

### Verzeichnis(se) wiederherstellen

Natürlich ist auch dies mit Hilfe des Papierkorbs möglich. Vermeiden Sie hierbei jedoch den Einsatz der Drag & Drop-Fähigkeit. Sie beherbergt beim Wiederherstellen von Verzeichnissen einen fatalen Fehler. Die ursprüngliche Verzeichnisstruktur kann auf diese Weise nämlich nicht wieder eingerichtet werden. Alle Dateien werden dabei einfach in dasselbe Verzeichnis kopiert!

Das Verwenden der WIEDERHERSTELLEN-Option aus dem Menü ist hierbei also zwingend erforderlich.

### Datei-Manager von Windows 3.x

Wenn Sie sich wirklich nicht vom alten Datei-Manager trennen konnten und diesen unter Windows weiter verwenden, haben Sie keine Möglichkeit, von hier aus gelöschte Dateien oder Verzeichnisse wiederherzustellen. Der Datei-Manager weiß nämlich nichts vom Papierkorb und kann ihn daher auch nicht bei Löschaktionen nutzen. Ebensovienig ist es möglich, zu löschende Dateien per Drag & Drop in den Papierkorb abzulegen.

Vermeiden Sie daher den Einsatz des Datei-Managers, und gewöhnen Sie sich lieber an den Explorer.

**Tipp:** Wenn Sie den alten Datei-Manager von Windows 3.x verwenden, werden die gelöschten Dateien nicht in den Papierkorb verschoben. Aus diesem Grund gibt es dann auch keine Möglichkeit mehr, die Dateien wiederherzustellen.

### Datei in der DOS-Box gelöscht

Haben Sie in der DOS-Box versehentlich eine Datei gelöscht, dann gilt auch hier, dass sie vermutlich für immer verloren ist. Wie auch beim Datei-Manager von Windows 3.x können Sie Ihr Glück mit dem UNDELETE-Befehl einer älteren DOS-Version versuchen, aber die Erfolgsaussichten sind ebenso schlecht. Sie werden dann schon zu einem Utility-Programm wie beispielsweise den Norton Utilities greifen müssen.

Grundsätzlich sollten Sie in einer DOS-Box die Finger von dem DEL-Befehl lassen. Benutzen Sie dazu lieber den Explorer. Nur dann kann die Datei notfalls aus dem Papierkorb zurückgeholt werden.

### **Datei auf Diskette gelöscht**

Für Dateien oder Verzeichnisse, die auf einer Diskette gelöscht werden, fühlt sich der Windows-Papierkorb leider nicht zuständig. Versehentlich gelöschte Dateien können Sie nur mit dem UNDELETE-Befehl einer älteren DOS-Version wiederherstellen. Dazu müssen Sie den Rechner jedoch im DOS-Modus starten. Anschließend können Sie die gelöschte Datei wiederherstellen. Gelöschte Verzeichnisse lassen sich mit diesem Programm jedoch nicht retten.

### **14.3.10 Gelöschte Dokumente werden im Startmenü unter Dokumente angezeigt**

Windows merkt sich die zuletzt geöffneten Dokumente, sofern die jeweiligen Anwendungen dieses Feature unterstützen, und speichert entsprechende Verknüpfungsdateien zu den Dokumenten ab. Diese können dann normalerweise über das Startmenü direkt aufgerufen werden. Wird ein Dokument gelöscht, bekommt Windows davon nichts mit und der Eintrag bleibt vorerst noch im Menü erhalten. Die Menüeinträge werden normalerweise bei jedem Zugriff auf ein Dokument aktualisiert und gegebenenfalls bis zu einer festgelegten Anzahl (normalerweise bis zu 15) ergänzt. Nicht mehr verwendete Dokumente verschwinden irgendwann von selbst aus dem Menü.

Sollte Sie dennoch der vorhandene Eintrag eines bereits gelöschten Dokuments stören, können Sie ihn leicht selbst beseitigen.

1. Starten Sie den Explorer, und wechseln Sie unter dem WINDOWS-Ordner in den Ordner RECENT.
2. Dort finden Sie die Verknüpfungsdatei zum Dokument. Löschen Sie die betreffende Datei, und der Eintrag im Menü wird damit ebenfalls entfernt.

### **14.3.11 Cache-Größe unter Windows 95 reduzieren**

Bei Rechnern mit üppig ausgestattetem RAM-Speicher kann sich unter Windows 95 der Festplatten-Cache schon einmal auf Werte über 10 MByte aufblähen. Diesen Speicher gibt der Festplatten-Cache allerdings nur sehr zögerlich wieder frei. Arbeiten Sie jetzt mit speicherintensiven Anwendungen, ist trotz des genügend großen RAM-Speichers das Auslagern auf die Festplatte angesagt. Um den Festplatten-Cache in seine Schranken

zu weisen, genügt ein Eintrag in der *SYSTEM.ini*. Diese können Sie mit Hilfe eines Texteditors, z.B. mit *sysedit* über *START • AUSFÜHREN*, öffnen. Suchen Sie in der *System.ini* nach dem Eintrag *[Vcache]*. Nehmen Sie dort die folgenden Eintragungen vor:

```
[Vcache]
```

```
MinFileCache=2048
```

```
MaxFileCache=4096
```

Ist der Eintrag nicht vorhanden, geben Sie die kompletten 3 Zeilen an. Ist der Eintrag vorhanden, geben Sie die beiden unteren Zeilen an oder ändern diese entsprechend ab.

Unter Windows 98 können Sie sich den manuellen Eintrag sparen, denn hier arbeitet der Festplatten-Cache zuverlässig und stellt sich automatisch korrekt ein.

### 14.3.12 Die Maus funktioniert nicht richtig

Probleme mit der Maus äußern sich eventuell dadurch, dass der Mauszeiger sich nicht mehr bewegt oder nur noch unmotiviert über den Bildschirm ruckelt. Eine mögliche Lösung hält Windows über die Leistungsmerkmale bereit.

1. Wählen Sie dazu im Startmenü den Befehl *EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG* und doppelklicken auf das *SYSTEM*-Symbol.
2. Im Register *LEISTUNGSMERKMALE* klicken Sie dann auf die Schaltfläche *GRAFIK*.



Bild 14.10: Lösung von Mausproblemen

3. Stellen Sie die Hardware-Beschleunigung wie in der Abbildung gezeigt ein.

Möglicherweise sind die Mausprobleme dann behoben. Ist dies tatsächlich der Fall, sollten Sie sich nach einem neueren Treiber für Ihre Maus umsehen, der die Hardware-Beschleunigung von Windows 95 auch unterstützt.

### 14.3.13 Probleme beim Öffnen der Dateien im Explorer mit einem Doppelklick

Wenn Sie im Explorer auf eine registrierte Datei doppelklicken, startet Windows üblicherweise die zugehörige Anwendung, in der dann die Datei geladen wird. Manchmal kommt es dabei jedoch zu Problemen.

#### Datei lässt sich nicht über einen Doppelklick öffnen

Ist eine Dateierweiterung nicht registriert, öffnet sich ein Fenster. In diesem können Sie das Programm auswählen, mit dem die Datei geöffnet werden soll.



Bild 14.11: Windows hat den Dateityp noch nicht registriert

1. Wählen Sie aus der Liste das entsprechende Programm aus. Finden Sie dort das Programm nicht, klicken Sie auf ANDERE. Es erscheint ein neues Fenster, dort können Sie den Laufwerkspfad des Programmes angeben. Geben Sie im Feld Beschreibung eine aussagekräftige Bezeichnung ein.
2. Kontrollieren Sie, ob das Häkchen bei DIESE DATEI IMMER MIT DIESEM PROGRAMM ÖFFNEN gesetzt ist. Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu übernehmen.



Bild 14.12: PCX-Dateien sollen mit Kodak Imageview geöffnet werden.

### Beim Öffnen von Dateien über Doppelklick anderes Standard-Programm verwenden

Beim Öffnen einer Datei wird immer eine verknüpfte Anwendung gestartet. Öffnen Sie z.B. eine Excel-Datei mit einem Doppelklick im Explorer, wird automatisch Excel gestartet. Leider entsprechen die Standardeinstellungen nicht immer Ihren Bedürfnissen. Zum Glück gibt es unter Windows die Möglichkeit, ein anderes Standard-Programm zu verwenden. Je nach Windows-Version unterscheiden sich die Schritte geringfügig. Im folgenden Beispiel soll für Bitmap-Dateien (Endung .BMP) Paintshop Pro als Standard-Anwendung festgelegt werden.

1. Starten Sie den Explorer. Unter Windows 95/98 gelangen Sie über ANSICHT • ORDNEROPTIONEN in die Ordneroptionen. Windows Me und Windows 2000 Benutzer erreichen die Optionen über EXTRAS • ORDNEROPTIONEN.

**Tip:** Unter Windows 2000 und Windows Me erreichen Sie die ORDNEROPTIONEN auch über die Systemsteuerung.

2. Wechseln Sie auf die Registerkarte DATEITYPEN. Wählen Sie aus der Liste den anzupassenden Dateityp aus und markieren Sie diesen.

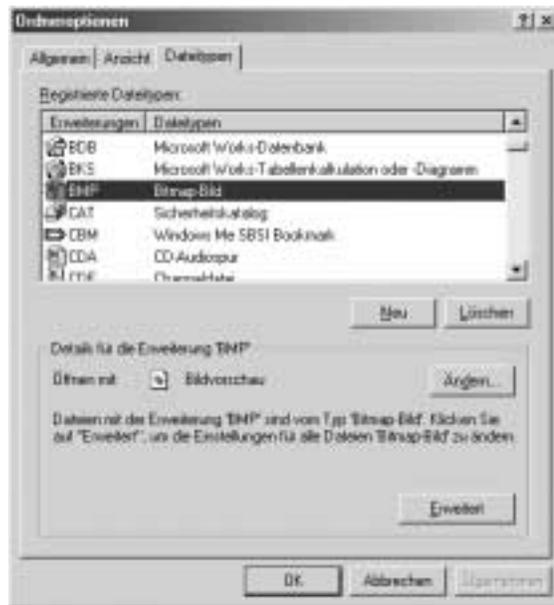


Bild 14.13: Windows Me zeigt die Informationen für den Dateityp an

- Windows Me und Windows 2000 bieten den Schalter ÄNDERN. Es öffnet sich ein neues Fenster. Hier wählen Sie jetzt die neue Anwendung aus und übernehmen die Änderung mit OK. Über den Schalter WIEDERHERSTELLEN kann die Änderung wieder rückgängig gemacht werden.



Bild 14.14: Windows Me und Windows 2000 machen es Ihnen leicht

- Unter Windows 95/98 gibt es den Schalter ÄNDERN nicht. Hier müssen Sie auf den Schalter BEARBEITEN klicken. Markieren Sie im Abschnitt VORGÄNGE den Eintrag OPEN.

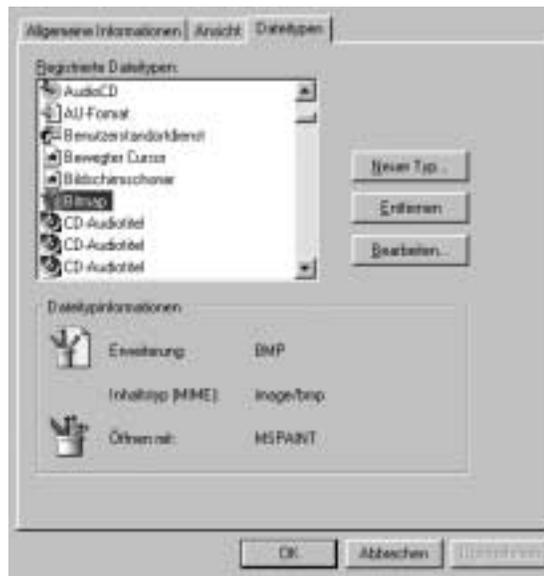


Bild 14.15: Windows 98 gibt sich etwas anders

5. Klicken Sie auf den Schalter BEARBEITEN. Betätigen Sie nun den Schalter DURCHSUCHEN. Es erscheint ein neues Fenster, suchen Sie nun die entsprechende Anwendung aus. Über OK verlassen Sie das Fenster wieder. Klicken Sie danach auf SCHLIEßEN.

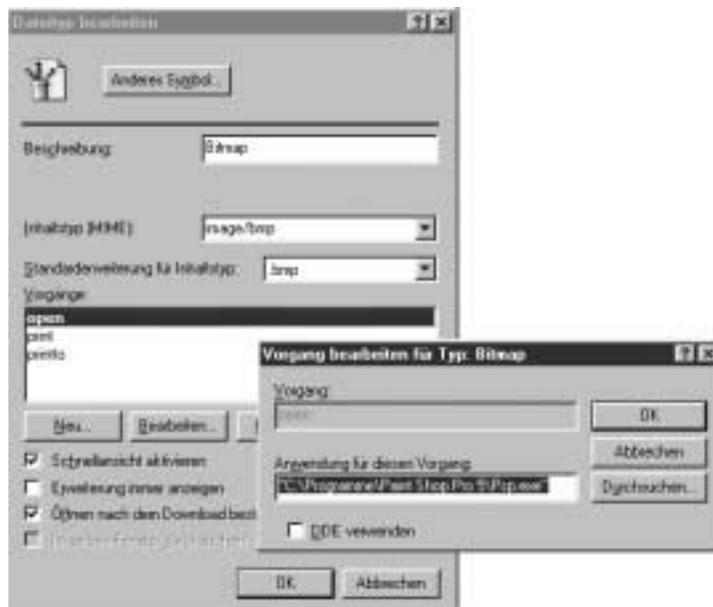


Bild 14.16: Hier wird der Dateityp für Windows 95/98 bearbeitet

- Jetzt finden Sie sich in den Ordneroptionen wieder. Im Abschnitt DATEITYPINFORMATION können Sie jetzt den Erfolg der Arbeit kontrollieren.

### 14.3.14 Die Vorschau im Explorer funktioniert nicht

Wenn Sie sich einen Ordner als Web-Seite anzeigen lassen, wird möglicherweise die Dateivorschau auf der linken Seite des rechten Teilfensters nicht angezeigt.

- Wechseln Sie im Explorer in das Verzeichnis `\Windows\Web`. Klicken Sie auf den Menüpunkt ANSICHT und anschließend auf ORDNER ANPASSEN.



Bild 14.17: Die Einstellungen werden angepasst

- Klicken Sie jetzt zweimal auf WEITER. Jetzt wird Notepad mit der Datei `Folder.htt` geladen. Suchen über SUCHEN • SUCHEN nach dem Eintrag `wantmedia`.

```
var wantmedia      = false; // cool, but may hinder media file
```

- Editieren Sie den Eintrag, indem Sie die Zeichenfolge `false` durch `true` ersetzen. Der Eintrag sollte jetzt so aussehen:

```
var wantmedia      = true; // cool, but may hinder media file
```



```

<head>
META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=windows-1252"
<!-- allow references to any resources you might add to the folder -->
<!-- (a "webbot" is a special wrapper for frontPage compatibility) -->
<!-- webbot bot="HTMLMarkup" tag="base" startspan -->
<base href="/THISDIRPATH/">
<!-- webbot bot="HTMLMarkup" endspan -->

<script language="JavaScript">
var i_Prompt_Text = "Markieren Sie ein Objekt, um seine
Beschreibung anzuzeigen.";
var i_Multiple_Text = " Objekte markiert.";
var i_Size_Text = "Größe: ";
var i_FileSize_Text = "Gesamtdateigröße: ";
var i_Delimiter_Text = " ";
var i_Bytes_Text = "Kilobyte";
var i_Attributes_Text = "Attribute";
var i_Codes_Text = "RESEAT"; // suppress the Archive flag
var i_Readonly_Text = "Schreibgeschützt";
var i_Hidden_Text = "Versteckt";
var i_System_Text = "System";
var i_Archive_Text = "Archiv";
var i_Compresed_Text = "Komprimiert";
var i_Encrypted_Text = "Verschlüsselt";
var i_NoAttributes_Text = "(normal)";
var i_Property_Text = "Eigenschaften";
var timer = 0;
var waitMedia = true; // cool, but may hinder media file

```

Bild 14.18: Die Änderungen sind vorgenommen

4. Sichern Sie die Änderung über DATEI • SPEICHERN. Schließen Sie Notepad und den Windows Explorer.

### 14.3.15 Passwort vergessen?

Das ist kein Problem. Es gibt einfache Möglichkeiten, das vergessene Passwort zu verbannen, damit ein neues eingegeben werden kann. Wenn der Bildschirmschoner mit dem vergessenen Passwort bereits aktiv ist, werden Sie zunächst den Rechner neu starten müssen.

#### Passwort für den Bildschirmschoner

Um das vergessene Bildschirmschoner-Passwort zu löschen oder zu überschreiben, gibt es zwei Möglichkeiten, nämlich entweder über den Desktop oder über die Registrierdatenbank.

Ändern über den Desktop:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle des Desktops, und wählen Sie im Kontextmenü EIGENSCHAFTEN aus.
2. Wählen Sie die Registerkarte BILDSCHIRMSCHONER, und klicken Sie dort auf die Schaltfläche ÄNDERN.
3. Im darauffolgenden Dialogfenster können Sie sofort ein neues Passwort für den Bildschirmschoner vergeben. Das alte Passwort wird hierbei nicht abgefragt. Nach der Bestätigung mit OK ist das neue Passwort aktiv.

Ändern über die Registrierdatenbank:

1. Öffnen Sie das Startmenü, und wählen Sie AUSFÜHREN.
2. Geben Sie dann regedit ein, um den Registrierungseditor zu starten. Die zuständigen Einstellungen finden Sie dann im Schlüssel HKEY\_CURRENT\_USER\CONTROL PANEL\DESKTOP.
3. Hier finden Sie den Wert SCREENSAVE\_DATA (siehe folgendes Bild). Klicken Sie den Wert mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl LÖSCHEN. Damit ist das Passwort beseitigt.



Bild 14.19: Verzeichnis für das Passwort des Bildschirmschoners

Wenn Sie kein neues Passwort vergeben wollen, dann sollten Sie auch den Wert SCREENSAVEUSEPASSWORD ändern. Klicken Sie auch hierauf mit der rechten Maustaste, wählen im Kontextmenü dann aber ÄNDERN an. Geben Sie im darauffolgenden Dialogfenster dann eine 0 anstelle der gespeicherten 1 ein.

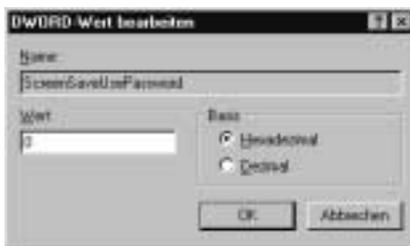


Bild 14.20: Passwortabfrage deaktivieren

### Passwort für Netzwerkanmeldung

Wenn Sie das Passwort für die Netzwerkanmeldung vergessen haben, dann ist auch dies kein Beinbruch. Windows speichert dieses Passwort standardmäßig im Windows-Ordner. Normalerweise finden Sie dort eine Datei mit dem Namen Ihres Benutzerkennwortes und der Dateinamenserweiterung *.PWL*. Lautet Ihr Benutzername beispielsweise Frank, dann wird eine Datei *FRANK.PWL* existieren. Es genügt nun, diese Datei einfach zu löschen. Das vergessene Passwort ist damit beseitigt. Beim erneuten Anmelden über das Startmenü fordert Windows Sie dann auf, ein neues Passwort einzugeben.

Wenn die Anwender für diesen Rechner jedoch von einem Netzwerkadministrator verwaltet werden, finden Sie diese Datei möglicherweise nicht. Wenden Sie sich dann an Ihren Netzwerkadministrator, da die Passwortdateien vermutlich an anderer Stelle gespeichert werden, auf die der normale Anwender eventuell keinen Zugriff hat.

### 14.3.16 Falscher Eigentümer-/Firmenname im Setup

So etwas kann natürlich passieren. Bei den vielen Abfragen während des Setups vertippt man sich schnell. Um so schwieriger wird es allerdings, den Tippfehler zu beseitigen, wenn man nicht weiß, wo die Daten gespeichert sind. Zudem wirken sich solche Schönheitsfehler beispielsweise bei der Fax-Funktion von Windows als sehr störend aus. Bei einer Neuinstallation von Windows werden diese Daten auch gar nicht mehr abgefragt, so dass der Fehler auf diese Weise nicht beseitigt werden kann.

Aber es gibt eine ganz einfache Lösung. Abhilfe schaffen Sie in der Registrierdatenbank von Windows. Hier sind der Eigentümername und der Firmenname abgespeichert. Sie können dort auch geändert werden.

1. Aktivieren Sie also das Startmenü, und wählen Sie AUSFÜHREN.
2. Geben Sie dann *regedit* ein, um den Registrierungseditor zu starten. Die Registrierdatenbank wird im Editor als Verzeichnisbaum dargestellt. Die gesuchten Daten finden Sie schließlich im Pfad `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\MICROSOFT\CURRENTVERSION`.

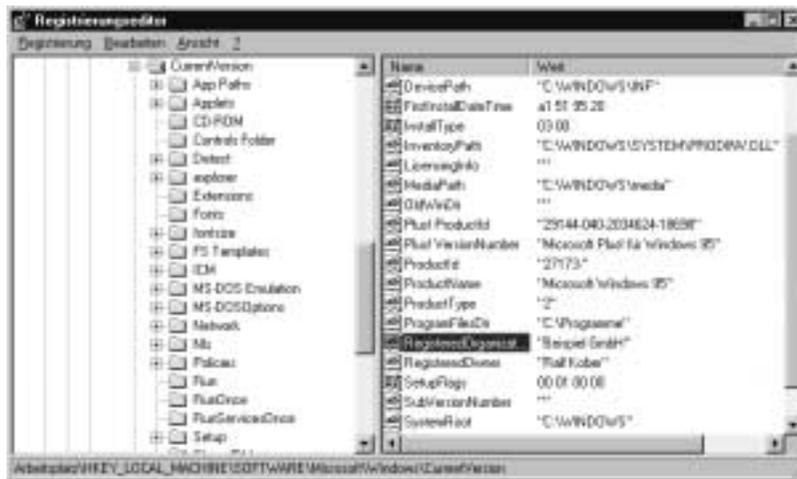


Bild 14.21: Verzeichnis für die Registrierdaten

REGISTEREDORGANIZATION enthält den angegebenen Firmennamen und REGISTERED OWNER den Eigentümernamen.

- Um einen der Werte zu ändern, klicken Sie ihn mit der rechten Maustaste an und wählen im Kontextmenü ÄNDERN.
- Im darauf sich öffnenden Dialogfenster können Sie den Inhalt des Wertes ändern.

### 14.3.17 Windows mit Doppelklick beenden

Mit Hilfe einer einfachen Verknüpfung können Sie Windows mit einem Doppelklick beenden. Erstellen Sie mit einem Klick der rechten Maustaste an einer leeren Stelle des Desktops und anschließend NEU • VERKNÜPFUNG eine neue Verknüpfung. Geben Sie nun in der Befehlszeile folgenden Text ein:

```
rundll32.exe user,ExitWindows
```

Durch einen Doppelklick auf diese Verknüpfung wird Windows ohne Rückfragen beendet. Bei offenen Anwendungen bzw. offenen Dokumenten erfolgt eine Sicherheitsabfrage.

### 14.3.18 Ein deinstalliertes Programm erscheint immer noch in der Programmliste

Leider kommt es vor, dass mitgelieferte Uninstall-Programme fehlerhaft programmiert worden sind. Die Folge davon ist, dass die betreffenden Anwendungen nicht korrekt deinstalliert werden können. In der Registrierdatenbank bleiben noch Reste zurück. Das

Programm erscheint in der Systemsteuerung zwar immer noch im Listenfenster, ein erneuter Deinstallationsversuch schlägt jedoch fehl. Sie müssen also selbst Hand anlegen und den entsprechenden Eintrag in der Registrierdatenbank löschen.

1. Starten Sie den Registrierungseditor. Klicken Sie dazu in der Task-Leiste auf START und wählen Sie den Menüpunkt AUSFÜHREN. Geben Sie `regedit` ein und bestätigen mit OK.
2. Öffnen Sie in der Baumansicht der Registrierdatenbank den Schlüssel `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\MICROSOFT\WINDOWS\CURRENTVERSION\UNINSTALL`. Dort finden Sie einen Eintrag für das widerspenstige Programm.

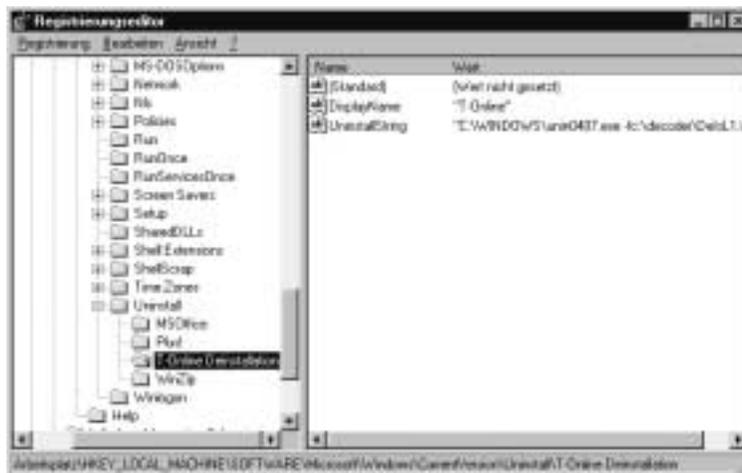


Bild 14.22: Löschen des Eintrags über das Kontextmenü

3. Klicken Sie den Eintrag rechts an und löschen Sie ihn. Damit verschwindet auch der Eintrag in der Systemsteuerung.
4. Überprüfen Sie auch, ob das Deinstallationsprogramm überhaupt das Programmverzeichnis der Anwendung auf der Festplatte komplett gelöscht hat. Oft bleiben auch hier Dateireste zurück.

### 14.3.19 Autostart-Programme entfernen

Windows bietet mehrere Möglichkeiten, Programme beim Windowsstart automatisch auszuführen.

### Programm aus der Autostartgruppe entfernen

Sehr gerne nisten sich irgendwelche Programme oder Treiber ungefragt in die Autostartgruppe ein, um dort bei jedem Start von Windows aufgerufen zu werden. Aber wie kann man den ungewollten Autostart dieser Programme unterbinden? Ganz einfach:

1. Wechseln Sie über **START • EINSTELLUNGEN • TASKLEISTE & STARTMENÜ...** in das Fenster **EIGENSCHAFTEN DER STARTLEISTE**.
2. Wechseln Sie auf die Registerkarte **PROGRAMME IM MENÜ START** und klicken dort auf **ERWEITERT**.
3. Nun öffnet sich der Explorer. Sie sehen dort den Ast **STARTMENÜ**. Markieren Sie das Plus-Zeichen neben dem Eintrag **STARTMENÜ**.
4. Wechseln Sie in den Ordner **AUTOSTART**. Auf der rechten Seite werden alle Verknüpfungen angezeigt. Markieren Sie die Verknüpfung, die Sie löschen wollen, und drücken Sie die **[Entf]**-Taste. Das Programm wird nun aus der Autostartgruppe entfernt und beim nächsten Windows-Start nicht mehr aufgerufen.

### MSCONFIG benutzen

Über **START • AUSFÜHREN** und die Eingabe **msconfig** wird das Systemkonfigurationsprogramm gestartet. Je nach verwendeter Windows-Version gibt es unterschiedliche Karteikarten. Windows 9x bietet die Registerkarten **CONFIG.SYS** und **AUTOEXEC.BAT**. Hier können die Einträge der beiden Startdateien deaktiviert werden.



Bild 14.23: Nichts für Me, die Einträge der beiden Dateien **CONFIG.SYS** und **AUTOEXEC.BAT**

Die Registerkarten WIN.INI und SYSTEM.INI werden von allen Versionen angezeigt. Im Abschnitt [WINDOWS] können über die Einträge LOAD= und RUN= Programme gestartet werden. Auf der Registerkarte AUTOSTART wird eine Liste von Programmen angezeigt, die beim Systemstart automatisch geladen werden. Windows Me bietet in der Spalte GELADEN VON Zusatzinformationen darüber, von wo aus die Programme geladen werden.

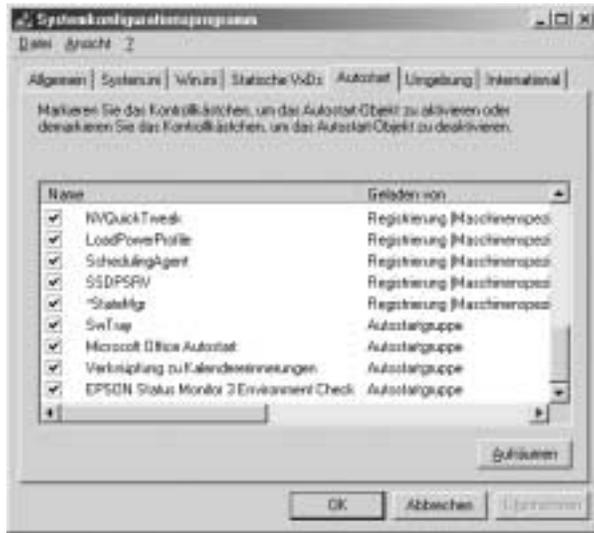


Bild 14.24: Hier werden Autostart-Programme deaktiviert

### In den Tiefen der Registry

Mit Hilfe von MSCONFIG werden leider nicht alle Starteinträge der Registry angezeigt. Im Zweifelsfall müssen Sie über START • AUSFÜHREN und der Eingabe `regedit` den Registrierungseditor aufrufen. Suchen Sie nach den beiden Schlüsseln `HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run` und `HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\RunServices`. Dort befinden sich ebenfalls noch Autostart-Einträge.

### 14.3.20 Zeitumstellung mit dem Time Zone Editor

Mit dem »Time Zone Editor« lassen sich die Sommerzeiteinstellungen komfortabel editieren. Dieses nützliche Tool befindet sich auf der Windows 98-CD im Verzeichnis `\tools\resKit\config` unter dem Dateinamen `TZEDIT.EXE`. Windows 95-Benutzer (leider nicht in der Erst-Version) finden das Tool im Verzeichnis `\Admin\apptools`. Zwar kommt

dieses Tool nur in Englisch daher, ist aber einfach zu bedienen. Nachdem Sie die Zeitzone ausgewählt haben, können Sie über den Schalter EDIT alle relevanten Einträge zur Sommerzeit vornehmen.

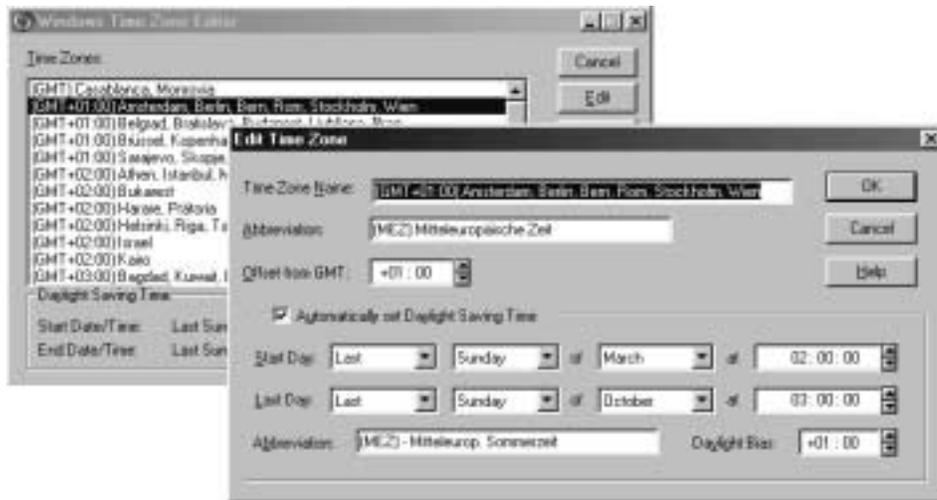


Bild 14.25: Hier werden Anfang und Ende der Sommerzeit eingestellt

### 14.3.21 Der Media-Player stürzt ab

Spielen Sie beispielsweise AVI-Dateien auf Ihrem Rechner mit dem Media-Player ab und dieser stürzt immer wieder ab, liegt dies nicht an einem Fehler im Media-Player. Vielmehr sind viele Programme so programmiert, dass sie beim Laden von Daten nicht überprüfen, ob diese korrekt sind. Besonders beim Abspielen von zeitkritischen Daten, z.B. Videos, verzichtet man gerne auf zeitintensive Prüfroutinen. Wird wie in unserem Fall eine fehlerhafte AVI-Datei geladen, unterbleibt ein solcher Sicherheitscheck, und der Media-Player hängt sich durch die fehlerhafte Datei auf. Im schlimmsten Fall kann dadurch sogar das gesamte Betriebssystem zum Erliegen gebracht werden.

### 14.3.22 Automatischer Scandisk nach Rechner-Absturz deaktivieren

#### Windows 95/98

Die Schutzfunktion ScanDisk nach jeder nicht korrekt beendeten Windowssitzung zu starten, kann mitunter sehr nervend sein. Folgendermaßen können Sie sie deaktivieren. Öffnen Sie mit Hilfe des Editors die Datei *MSDOS.SYS*, sie befindet sich im Hauptver-

zeichnung. Im Abschnitt [Options] wird der Eintrag AutoScan=0 eingetragen. Damit wird das automatische Starten von ScanDisk dauerhaft unterbunden. Alternativ können Sie aber auch den Weg für Windows Me einschlagen.

### Windows Me

Bei Windows Me gibt es den Eintrag in der *MSDOS.SYS* nicht mehr. Starten Sie stattdessen die Systeminfo über **START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • SYSTEMPROGRAMME • SYSTEMINFORMATION**. Wählen Sie jetzt den Menüpunkt **EXTRAS • SYSTEMKONFIGURATIONSPROGRAMM**, über den Schalter **ERWEITERT** werden zusätzliche Einstellungen angezeigt. Setzen Sie das Häkchen vor den Eintrag **SCANDISK NACH FEHLERHAFTEM HERUNTERFAHREN DEAKTIVIEREN**.

**Tipp:** Auch unter Windows 95/98 kann die Änderung über das Systemkonfigurationsprogramm vorgenommen werden.

### Änderung mit TweakUI

Wenn Sie das Tool TweakUI unter Windows installiert haben, können Sie auch dort die Änderung vornehmen. Rufen Sie dazu die Systemsteuerung auf und starten TweakUI über das entsprechende Symbol. Wechseln Sie danach auf die Registerkarte **BOOT**. Dort wählen Sie unter dem Punkt **AUTORUN SCANDISK** den Eintrag **NEVER**. Nachdem Sie TweakUI über **OK** beendet haben, ist das automatische Starten von Scandisk deaktiviert.



Bild 14.26: Automatischer Aufruf von Scandisk wird deaktiviert

### 14.3.23 Im Kontextmenü des Startbuttons sind nicht alle Einträge auswählbar

Wenn im Kontextmenü des Startbuttons die Einträge ÖFFNEN und EXPLORER nicht mehr anwählbar sind, liegt dies an den Einstellungen von TweakUI. Wenn Sie dort mindestens ein Laufwerk deaktiviert haben, sind diese beiden Einträge nicht mehr anwählbar. Um die Einträge wieder zu erhalten, müssen Sie TweakUI starten und dort auf der Registerkarte MY COMPUTER vor alle Laufwerke ein Häkchen machen. Leider sind so auch alle ausgeblendeten Laufwerke wieder sichtbar.

### 14.3.24 Einträge aus dem Kontextmenü löschen

Im Laufe der Zeit wird die Liste der Einträge unter NEU im Kontextmenü immer länger. Mit Hilfe des Tools TweakUI können Sie diese Liste aufräumen. Auf der Registerkarte NEW werden die Einträge aufgelistet. Entfernen Sie vor einem Eintrag das Häkchen, wird dieser nicht unter NEU angezeigt. Mit dem Schalter REMOVE wird der Eintrag endgültig gelöscht.

### 14.3.25 Verknüpfungspfeil in Symbol ausschalten

Legt man eine Verknüpfung z.B. auf den Desktop, wird das Symbol von einem hässlichen Pfeil in der linken unteren Ecke verunziert.



Bild 14.27: Der Verknüpfungspfeil wird deaktiviert

Haben Sie TweakUI auf Ihrem Rechner installiert, werden Sie den lästigen Pfeil über die Registerkarte EXPLORER in TweakUI los. Dort wählen Sie im Abschnitt SHORTCUT OVERLAY den Punkt NONE.

### 14.3.26 Inhalt von CAB-Dateien feststellen

Wer kennt das Problem nicht: man braucht eine bestimmte Datei von der Windows-CD, weil eine defekte Datei ersetzt werden soll, aber in welcher CAB-Datei verbirgt sie sich? Oder Sie wollen Dateien entpacken, die Windows standardmäßig nicht mit installiert? Unter Windows 98 nimmt einem die Systeminformation das Entpacken einer Datei ab, unter Windows 95 leider nicht. Damit man mit einem Entpacker nicht alle CAB-Dateien (bei Windows 98 SE immerhin über 60) mühevoll von Hand durchsuchen muss, kann man sich eine kleine Batch-Datei schreiben. Diese sucht automatisch nach einer bestimmten Datei oder erstellt eine Liste von allen Dateien, die sich in den CAB-Dateien verbergen. Hierzu gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Erstellen Sie mit dem Editor eine Batch-Datei mit dem Inhalt `for %%I in (%1\*.cab) do extract /d %%I %2 >> cablist.txt`.
2. Speichern Sie diese Datei unter dem Namen *CABVIEW.bat*.
3. Die Datei rufen Sie folgendermaßen auf: `cabview [Laufwerkspfad der CAB-Datei ] [Datei nach der gesucht werden soll]`.

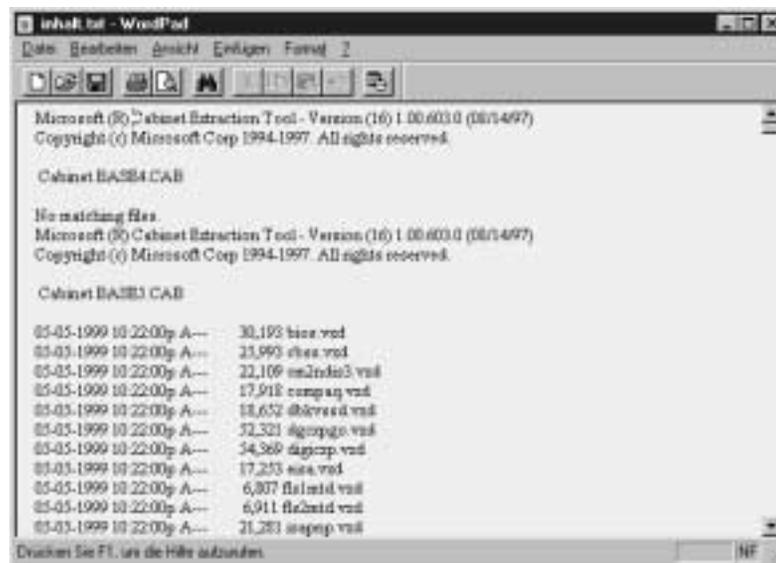


Bild 14.28: In der Datei *cablist.txt* finden sich nun alle VXD-Dateien wieder

**Beispiel:** Befindet sich also die Windows 98 SE-CD in Laufwerk f:\ und Sie wollen alle VXD-Dateien aufgelistet haben, sieht der Aufruf folgendermaßen aus: `cobview f:\win98 *.vxd`.

Das Suchergebnis befindet sich nun in der Datei *cablixt.txt*. Diese Datei können Sie mit dem Editor einsehen und mit der Suchfunktion eine bestimmte Datei finden.

## 14.4 Windows wiederherstellen

Während der Arbeit kann es passieren, dass Sie eine oder mehrere Dateien der Registrierdatenbank versehentlich löschen oder dass diese beschädigt werden. Da Windows jedoch relativ oft auf die Registrierdatenbank zugreift, wird nach kurzer Zeit eine entsprechende Fehlermeldung auf dem Bildschirm erscheinen.



Bild 14.29: Diese Meldung erscheint bei fehlender Registrierdatenbank

### 14.4.1 Registrierdatenbank unter Windows 9x/Me wiederherstellen

1. Bestätigen Sie den Vorschlag zur Wiederherstellung. Normalerweise befinden sich im Windows-Ordner Sicherheitskopien der beiden Dateien. Unter Windows 95 tragen diese den Namen *SYSTEM.DA0* und *USER.DA0* und unter Windows 98 je nach Alter *RB000.CAB* bis *RB004.CAB*. Diese Kopien benutzt Windows zur Wiederherstellung der Registrierdatenbank.
2. Anschließend muss der Rechner neu gestartet werden.

### Registrierdatenbank wiederherstellen mit Hilfe von ERU

Fehlt die Registrierdatenbank bereits während der Rechner eingeschaltet wird, erscheint nach der Meldung Windows 95 wird gestartet... das Startmenü.

1. Starten Sie Ihren Rechner in diesem Fall mit der Option NUR EINGABEAUFFORDERUNG.
2. Legen Sie die Sicherheitsdiskette in das Diskettenlaufwerk und rufen Sie das Programm *ERU.EXE* auf.

Die Konfigurationsdateien werden dann wieder auf die Festplatte kopiert.

### Registrierdatenbank wiederherstellen mit Hilfe des COPY-Befehls

Sie können die Dateien auch mit dem COPY-Befehl zurückholen.

1. Entfernen Sie dazu mit Hilfe des ATTRIB-Befehls das Attribut »Versteckt« von beiden Dateien, damit sie kopiert werden können. Geben Sie folgende Zeile am DOS-Prompt ein:

```
ATTRIB -H A:\*.DAT ↵
```

2. Kopieren Sie die Registrierdatenbanken in das Windows-Verzeichnis.
3. Die Dateien müssen jetzt noch mit dem Attribut »Versteckt« gekennzeichnet werden. Geben Sie folgende Befehle am DOS-Prompt ein (passen Sie dabei die Verzeichnisangabe ggf. an Ihren PC an):

```
ATTRIB +H C:\WINDOWS\USER.DAT ↵  
ATTRIB +H C:\WINDOWS\SYSTEM.DAT ↵
```

Windows 95 wird beim nächsten Neustart problemlos starten.

Wenn Sie es noch nicht getan haben, sollten Sie jetzt die Registrierdatenbanken sichern, wie es in Abschnitt 1.3 beschrieben wird. Sollten die Sicherheitskopien der Registrierdatenbanken durch einen Fehler ebenfalls beschädigt sein, dann werden Sie Windows nämlich neu installieren müssen.

### Windows 98/Me stellt Registrierdatenbank wieder her

Windows 98/Me bietet das Tool ERU nicht mehr an. Stattdessen bietet dieses Betriebssystem das Tool Scanreg. Wird der Rechner gebootet und ein Fehler in der Registrierdatenbank festgestellt, meldet Windows dies und fordert zu einem Neustart auf.



Bild 14.30: Fehler in der Registrierung

Während des Neustarts wird die DOS-Version von Regedit ausgeführt und die Registrierdaten werden wiederhergestellt. Danach bootet der Rechner mit der reparierten Registrierdatenbank unter Windows.

### Windows kann die Registrierdatenbank nicht wiederherstellen

In diesem Fall müssen Sie die Notdiskette zur Hand nehmen, auf die Sie hoffentlich die Sicherheitskopien der Registrierdatenbank kopiert haben. Nun können Sie mit Hilfe des Programms *Extract.exe* die Registrierdatenbank zurückspielen. Wechseln Sie auf die Diskette und führen Sie folgende Eingabe durch:

```
extract /I c:\windows rb001.cab *.dat
```

In diesem Beispiel befindet sich die Datei *extract.exe* mit auf der Diskette, das Zielverzeichnis ist *c:\windows*, die Sicherheitskopie hat den Namen *rb001.cab* und es sollen alle Dateien mit der Endung *.DAT* (also die *User.Dat* und die *System.dat*) zurückgespielt werden. Je nachdem, wo sich *extract.exe* befindet oder welchen Namen die Sicherungsdatei hat, müssen Sie die Eingabe entsprechend anpassen.

**Achtung:** Bedenken Sie, dass bei einer älteren Sicherheitskopie eventuell Anwendungsprogramme oder Treiber neu installiert werden müssen. Führen Sie deshalb zu Ihrer eigenen Sicherheit vor Änderungen und nach geglückten Änderungen eine Sicherung der Registrierdaten durch. Am besten vermerken Sie zusätzlich in einer kleinen Textdatei auf der Diskette, was Sie genau geändert haben.

## 14.4.2 Die Systemwiederherstellung unter Windows Me benutzen

Macht Windows Me Probleme (z.B. nach der Installation einer neuen Hardwarekomponente oder eines neuen Treibers), kann Me durch das Wiederherstellen eines älteren Zustandes wieder in Gang gebracht werden. Damit im Fehlerfalle überhaupt noch Systempunkte vorhanden sind, müssen einige Dinge beachtet werden. Nähere Informationen hierzu finden sie in Kapitel 1.3 »Optimale Sicherheit für Systemdaten und Konfigurationsdateien«.

**Achtung:** Wird das System auf einen alten Wiederherstellungspunkt zurückgesetzt, werden alle aktuelleren Wiederherstellungspunkte gelöscht!

1. Starten Sie die Systemwiederherstellung über **START • PROGRAMME • ZUBEHÖR • SYSTEMPROGRAMME • SYSTEMWIEDERHERSTELLUNG**.
2. Aktivieren Sie die Option **DEN COMPUTER ZU EINEM FRÜHEREN ZEITPUNKT WIEDERHERSTELLEN** und klicken Sie auf **WEITER**.
3. Im nächsten Fenster können Sie einen Wiederherstellungspunkt auswählen. An den **Fett** markierten Tagen sind Wiederherstellungspunkte angelegt worden. Mit Hilfe der Pfeiltasten neben dem Monat kann monatsweise, mit den Pfeiltasten neben dem Wochentag tageweise gesprungen werden.



Bild 14.31: Hier wird der Wiederherstellungspunkt ausgewählt

4. Haben Sie den richtigen Wiederherstellungspunkt gefunden, klicken Sie auf **WEITER**.



Bild 14.32: Windows gibt einen Sicherheitshinweis

5. Ein neues Fenster bringt einen Sicherheitshinweis. Beenden Sie alle Programme und klicken Sie auf OK. Jetzt werden noch einmal die gewählten Daten angezeigt.
6. Klicken Sie auf OK. Windows beginnt jetzt mit der Systemrestaurierung. Zum Abschluss wird Windows beendet und der Rechner neu gestartet.
7. Damit ist die Systemwiederherstellung abgeschlossen. Sind Sie mit der Systemwiederherstellung nicht einverstanden, kann die Aktion rückgängig gemacht werden. Starten Sie hierzu erneut die Systemwiederherstellung und wählen Sie den Punkt DIE LETZTE WIEDERHERSTELLUNG RÜCKGÄNGIG MACHEN. Klicken Sie danach auf WEITER.
8. Jetzt wird die letzte Änderung rückgängig gemacht.

### 14.4.3 Windows 2000 und die Wiederherstellungskonsole

#### Wiederherstellung über das Startmenü

Drücken Sie während des Bootvorganges die Taste `[Strg]` oder `[F8]`. Wählen Sie im Startmenü die Option LETZTE ALS FUNKTIONIEREND BEKANNTE KONFIGURATION. Damit lassen sich Probleme lösen, wenn eine soeben installierte Hardwarekomponente oder ein Treiberupdate den Start von Windows 2000 verhindern. Allerdings wird hier nur der Registry-Schlüssel `HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet` neu gesetzt. Liegt der Fehler aber woanders, ist diese Methode zwecklos.

#### Wiederherstellung über die Notfallreparaturkonsole

Diese Methode kann auch nicht uneingeschränkt empfohlen werden. Sie bringt meist mehr Probleme als Nutzen. Hier wird eine Kopie aus dem Verzeichnis `\WINNT\Repair` zurückgeschrieben. Diese Datei wird bei der Erstinstallation von Windows 2000 angelegt und ist meist hoffnungslos veraltet.

### Manuelles Wiederherstellen der Registrierdatenbank

Die sicherste Methode, unter Windows 2000 eine Wiederherstellung durchzuführen, ist die manuelle Methode. Dabei wird eine aktuelle, funktionsfähige Sicherung über die Wiederherstellungsmethode durchgeführt. Voraussetzung ist, dass die Registrierung über das Programm *NTBACKUP.EXE* (Sicherungsprogramm) gesichert wurde.

1. Starten Sie Windows 2000 über die Installations-CD oder über die Bootdisketten. Es erscheint der Begrüßungsbildschirm des Setup-Programms. Drücken Sie **[R]**, damit die Reparatur-Optionen angezeigt werden.
2. Drücken Sie jetzt **[K]**, um die Reparatur über die Wiederherstellungskonsole durchzuführen. Jetzt wird eine Liste der Windows 2000 Installationen angezeigt, wählen Sie dort die entsprechende Ziffer aus (normalerweise ist nur ein Eintrag vorhanden) und drücken Sie **[↵]**.
3. Geben Sie das Administrator-Passwort ein, um sich anzumelden. Jetzt gelangen Sie in das Windows Systemverzeichnis, normalerweise *\WINNT*.
4. Wechseln Sie durch die Eingabe von `cd system32\config` in das Verzeichnis der Registrierungsdaten.
5. Erstellen Sie für die Dateien *DEAFULT*, *SAM*, *SECURITY*, *SOFTWARE* und *SYSTEM* mit dem Befehl `copy <Dateiname> <Dateiname>.old` eine Sicherheitskopie.
6. Ersetzen Sie mit dem Befehl `copy \winnt\repair\regback\<Dateiname> <Dateiname>` die fünf Registrierungs-Dateien mit den Sicherungen aus dem Backup-Verzeichnis.
7. Beenden Sie die Wiederherstellungskonsole mit `exit` und starten Sie Windows 2000 neu.

#### 14.4.4 Windows 2000 über die Notfallreparaturkonsole reparieren

1. Starten Sie Windows 2000 über die Bootdisketten oder die Installations-CD. Drücken Sie im Begrüßungs-Bildschirm **[R]**, um in den Reparaturmodus zu gelangen.
2. Drücken Sie **[R]**, um die Notfallreparaturkonsole zu starten. Weiter geht es mit **[M]**, das automatische Ausführen aller Reparaturoptionen kann zu unerwünschten Ergebnissen führen.
3. In diesem Fenster stehen drei Optionen zur Auswahl. Beim *UNTERSUCHEN DER START-UMGEBUNG* werden alle für den Start von Windows 2000 relevanten Systemdateien überprüft (z.B. *NTLDR* oder *BOOT.INI*). Die *ÜBERPRÜFUNG DER WINDOWS 2000-SYSTEMDATEIEN* überprüft alle Systemdateien. Handelt es nicht um die Original-

Versionen, fragt Windows 2000 nach, ob diese durch das Original ersetzt werden sollen. Die Option UNTERSUCHEN DES STARTSEKTORS überprüft, ob der Bootsektor auf die Datei *NTLDR* verweist. Ansonsten wird der Bootsektor neu angelegt.

4. Wählen Sie die entsprechenden Optionen aus und setzen Sie den Rollbalken auf FORTSETZEN, um die Wiederherstellung weiter fortzuführen.
5. Legen Sie nun die –hoffentlich erstellte – Notfalldiskette in das Diskettenlaufwerk ein und drücken Sie . Falls keine Diskette vorhanden ist, drücken Sie , es wird nun versucht, Windows 2000 auf der Platte zu finden.
6. Je nach ausgewählter Option meldet Windows Änderungen an den Systemdateien. Sie haben jetzt die Möglichkeit, die Datei beizubehalten, diese oder auch alle geänderten Dateien durch das Original der Installations-CD zu ersetzen.
7. Nach dem Abschluss der Reparatur wird der Rechner automatisch wieder neu gestartet.

### 14.4.5 Systemwiederherstellung unter XP durchführen

Das Wiederherstellen des Systems mit Hilfe eines alten Wiederherstellungspunktes ist ähnlich wie unter Windows Me aufgebaut.

1. Öffnen Sie über START • AUSFÜHREN das Fenster AUSFÜHREN. Geben Sie nun *msconfig* ein und schließen Sie die Eingabe mit OK ab.
2. Klicken Sie auf den Schalter SYSTEMWIEDERHERSTELLUNG STARTEN. Wählen Sie die Option COMPUTER ZU EINEM FRÜHEREN ZEITPUNKT WIEDERHERSTELLEN und klicken Sie auf WEITER.
3. Jetzt können Sie aus einem Kalender den gesuchten Wiederherstellungspunkt auswählen, klicken Sie danach auf WEITER. Im folgenden Fenster müssen Sie mit WEITER die Auswahl des Wiederherstellungspunktes bestätigen.
4. Windows XP wird nun beendet. Wählen Sie anschließend Ihren Benutzernamen und Windows XP meldet, dass die Wiederherstellung abgeschlossen ist. Klicken Sie auf den Schalter OK.
5. Gibt es durch die Wiederherstellung Probleme, kann diese in der Systemwiederherstellung über die Option LETZTE WIEDERHERSTELLUNG RÜCKGÄNGIG MACHEN wieder rückgängig gemacht werden.

### 14.4.6 Defekte Windows XP Registry reparieren

Weigert sich Windows XP wegen einer defekten Registry zu starten, hilft die Wiederherstellungskonsolle. In diese gelangt man über **F10**, wenn Windows von der XP-Installations-CD gestartet wird. Alternativ können Sie die Wiederherstellungskonsolle über das Bootmenü von XP starten, falls Sie diese bei noch funktionierendem Windows installiert haben. Nähere Informationen zur Installation finden Sie in Kapitel 1.

**Achtung:** Mit der Wiederherstellungskonsolle erhalten Sie nur dann Zugriff auf alle Dateien und Verzeichnisse, wenn Sie bei funktionierendem Windows in der Systemsteuerung unter VERWALTUNG • LOKALE SICHERHEITSRICHTLINIEN • SICHERHEITSOPTIONEN den Eintrag WIEDERHERSTELLUNGSKONSOLE: KOPIEREN VON DISKETTEN UND ZUGRIFF AUF ALLE LAUFWERKE ZULASSEN aktiviert haben.

1. Starten Sie den Rechner und wählen Sie im Bootmenü den Eintrag MICROSOFT WINDOWS XP-WIEDERHERSTELLUNGSKONSOLE. Drücken Sie **↵**.
2. Windows startet nun die Wiederherstellungskonsolle im Textmodus. Sind mehrere Windows-Installationen vorhanden, wählen Sie die entsprechende aus und drücken Sie **↵**. Sie müssen nun das Administratorpasswort eingeben. Ist die Datei SAM beschädigt, sind alle Benutzer verschwunden und es ist kein Passwort für den Administrator erforderlich.
3. Windows meldet sich jetzt mit dem DOS-Prompt. Schalten Sie mit `set AllowAllPath = true` den Zugriff auf alle Verzeichnisse ein.
4. Mit `set AllowAllWildCards = true` sind bei der Eingabe auch Wildcards gültig.

Kopieren Sie nun mit `copy repair\<Dateiname> system32\config` die 5 Dateien der Registrierdatenbank zurück (*SAM*, *SECURITY*, *SOFTWARE*, *SYSTEM*, *DEFAULT*). Die beiden Dateien *ntuser.dat* und *UsrClass.dat* kopieren Sie auf dem gleichen Wege in das entsprechende Benutzerverzeichnis `\Dokumente und Einstellungen\<Benutzername>` bzw. `\Dokumente und Einstellungen\<Benutzername>\Lokale Einstellungen\Anwendungsdaten\Microsoft\Windows`.

5. Mit `exit` beenden Sie die Wiederherstellungskonsolle und Windows XP wird neu gestartet.

**Tipp:** Mit Hilfe einer Batch-Datei kann das Zurückspielen der Systemdateien automatisiert werden. Diese Datei muss nicht auf *.bat* enden und wird über den Befehl `batch <Dateiname>` aufgerufen.

## 14.5 Windows meldet Fehler

### 14.5.1 Es wird eine Schutzverletzung gemeldet oder der Rechner stürzt ab

Werden Sie in diesem Abschnitt des Buches nicht fündig, schlagen Sie bitte in Kapitel 3 des Buches nach. Dort finden Sie noch weitere Tipps zu einem stabilen System.

#### **Nach der Installation einer PCI-Grafikkarte wird eine Schutzverletzung gemeldet**

Sie verwenden eine PCI-Grafikkarte in einem AGP-System, dann kann es nach der Installation des Grafikkarten-Treibers und dem anschließenden Neustart zu folgenden Schutzfehlern kommen.

Bei der Initialisierung von Gerät VGARTD: Windows-Schutz-Fehler. Sie müssen einen Neustart durchführen

Sie können den Rechner sofort starten wie Sie wollen, er bleibt immer bei dieser Fehlermeldung hängen. Die Datei *VGARTD.VXD* wird für eine AGP-Grafikkarte benötigt, ist aber für eine PCI-Karte nicht nötig. Den Aufruf dieser Datei können Sie folgendermaßen unterbinden.

1. Löschen Sie die Datei *VGARTD.VXD* aus dem Verzeichnis *\Windows\System*.
2. Starten Sie den Rechner neu. Beim Neustart erscheint eine Fehlermeldung, dass diese Datei nicht gefunden wird.
3. Starten Sie Regedit über *START • AUSFÜHREN* und geben Sie *regedit* ein. Suchen Sie in der Registry nach der Datei *VGARTD.VXD* und löschen Sie alle Einträge aus der Registry.
4. Nach einem erneuten Neustart sollte der Rechner problemlos hochfahren.

#### **Windows 2000 stürzt auf AMD-Rechner ab**

Windows kann im Zusammenspiel mit einigen Grafikkarten-Treibern (Nvidia, GeForce, Matrox G400) abstürzen. Der Fehler liegt bei den so genannten Large-Pages, entzieht man diese Windows 2000, tritt der Fehler nicht mehr auf. Auf folgender Internetseite kann ein Registry-Patch heruntergeladen werden: ([www.amd.com/products/cpg/athlonduron/amd\\_win2k\\_patch.html](http://www.amd.com/products/cpg/athlonduron/amd_win2k_patch.html)).

### 14.5.2 Fehlermeldung »Zuwenig Stackseiten«

Unter Windows 9x wird für 32 Bit-Gerätetreiber in Form von Stackseiten Speicher reserviert. Erhalten Sie die obige Fehlermeldung, müssen Sie die Anzahl der Stackseiten erhöhen. Dies geschieht durch einen Eintrag in der Datei *System.ini*.

1. Öffnen Sie über START • AUSFÜHREN und der Eingabe von `sysedit` den Systemkonfigurations-Editor.
2. Wechseln Sie in das Fenster *SYSTEM.INI*. Suchen Sie dort nach dem Abschnitt [386Enh]. Tragen Sie am Ende des Abschnittes die Zeile `MinSPs=4` ein.
3. Speichern Sie die Änderung über DATEI • SPEICHERN und verlassen Sie den Editor. Nach einem Neustart des Rechners stehen nun mehr Stackseiten zur Verfügung.

### 14.5.3 Fehlermeldung »0E has occurred at 0028:xxxx in VxD IOS(04)«

Diese Fehlermeldung wird durch den Soundblaster 16-Treiber verursacht. Benennen Sie die Datei *sb16.vxd* im Verzeichnis `\windows\system\iosubsys\` um, z.B. in *sb16.old*. Danach dürfte der Fehler behoben sein.

## 14.6 Das Internet und seine Tücken

### Rechner stürzt bei Internet-Verbindung ab

Stürzt der Rechner bei einer aktiven Internet-Verbindung mit der folgenden Fehlermeldung ab, müssen Sie sich ein Update für den TCP/IP-Client besorgen.

Fatal exception 0E at 0028:<irgendeine Adresse>

in VxD NDIS(01)+000041AE. This was called from

0028:<irgendeine Adresse> in VxD NDIS(01)+0000D7C.

Das TCP/IP-Modul, das die Verbindung zum Internet hält, ist abgestürzt, weil es ein ungültiges Datenpaket erhalten hat. Durch das entsprechende Update von Microsoft wird dieser Fehler bereinigt. Sie finden das Update auf der Homepage von Microsoft unter dem Namen *vtcpupd.exe*.

### 14.6.1 Web-Seiten mit Bildern speichern

Gerne möchte man interessante Web-Seiten auf dem Rechner abspeichern, um sie später offline zu lesen und seinen Geldbeutel nicht übermäßig zu strapazieren. Speichern Sie eine Seite aber ohne weitere Option ab, unterschlägt Ihnen der Browser die Grafiken. Um dies zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

#### Netscape-Navigator

1. Beim Netscape Navigator öffnen Sie über DATEI • SEITE BEARBEITEN den Composer.
2. Dort können Sie unter DATEI • SPEICHERN UNTER... die Internetseite abspeichern. Alle Bilder der Internetseite werden dann im gleichen Verzeichnis abgespeichert.

#### Internet Explorer

Beim Browser der Firma Microsoft müssen Sie mindestens die Version 4.0 sowie das Programm Front Page Express installiert haben.

1. Laden Sie über BEARBEITEN • SEITE die Internetseite in Front Page Express.
2. Über DATEI • SPEICHERN UNTER... können Sie die Seite abspeichern. Im folgenden Dialog wählen Sie ALS DATEI... und können dann ein Verzeichnis und den Dateinamen wählen.
3. Enthält die Seite Bilder, werden Sie gefragt, ob diese mit gesichert werden sollen. Klicken Sie auf ALLE, werden alle Bilder der Seite im gleichen Ordner wie die HTML-Seite abgespeichert. Wenn Sie jedes Bild einzeln speichern wollen, können Sie für jedes Bild ein eigenes Verzeichnis angeben und den Dateinamen anpassen. Die entsprechenden Verknüpfungen werden dann automatisch in der HTML-Datei angepasst.

### 14.6.2 Internet-Anmeldung beschleunigen

Wenn Sie eine Verbindung ins Internet herstellen wollen, schickt Windows erst einmal den Namen und das Kennwort, um das lokale Windows zu beenden. Erst auf die wiederholte Anfrage des Servers schickt Windows das von Ihnen bei der Anmeldung angegebene Wortpaar. Sie können diese Totzeit folgendermaßen minimieren:

1. Rufen Sie das DFÜ-Netzwerk über das ARBEITSPLATZ-Symbol auf.
2. Markieren Sie mit der rechten Maustaste die entsprechende Verbindung und wählen den Punkt EIGENSCHAFTEN.

3. Deaktivieren Sie nun auf der Registerkarte SERVERTYPEN die Option AM NETZWERK ANMELDEN.



Bild 14.33: Durch die Deaktivierung dieser Option wird die Internet-Anmeldung beschleunigt

## 14.7 Probleme mit DOS-Programmen in der DOS-Box

Normalerweise laufen unter Windows 95 DOS-Anwendungen problemlos. Schwierigkeiten kann es dann geben, wenn ein DOS-Programm die Systemressourcen zu intensiv beansprucht. Dies macht sich vor allem bei Spielen bemerkbar. Das Zeitverhalten während des Programmablaufs bzw. die Animationen werden empfindlich gestört.

### MS-DOS-Modus einstellen

Abhilfe schafft hier der DOS-Modus, den Sie in den Programmeigenschaften einstellen können.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Programm-Icon.
2. Wählen Sie den Menüpunkt EIGENSCHAFTEN und aktivieren Sie dann das Register PROGRAMM.

- Hier finden Sie die Schaltfläche ERWEITERT, die zu den Einstellungen für den DOS-Modus führt.

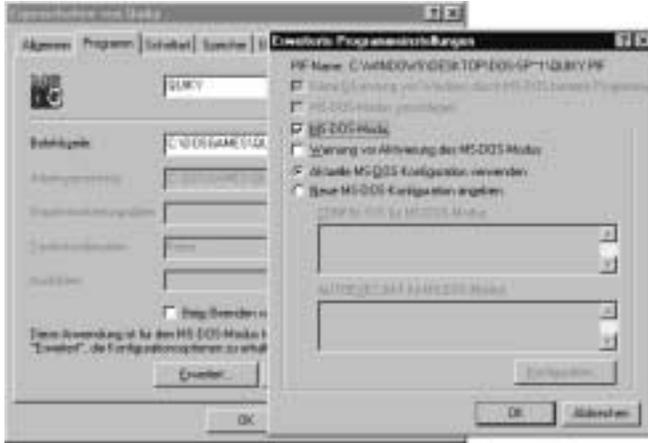


Bild 14.34: DOS-Modus hilft bei kritischen DOS-Programmen

- Aktivieren Sie hier MS-DOS-MODUS.

In diesem Modus zieht sich Windows fast ganz aus dem Speicher zurück, lädt eine Real-Mode-Kopie von MS-DOS in den Arbeitsspeicher und überlässt dem DOS-Programm sämtliche Systemressourcen.

Zudem haben Sie in diesem Dialog die Möglichkeit, eine individuelle *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* anzulegen. Dies ist dann sehr nützlich, wenn das betroffene DOS-Programm bestimmte Einstellungen oder Treiber braucht, die andere DOS-Programme nicht benötigen. Dies ist also die elegante Lösung des früheren Bootdiskettenproblems. Die Einstellungen werden in einer *PIF*-Datei gespeichert.

### Bildschirmschoner deaktivieren

Ein anderes Problem kann bei DOS-Anwendungen auftreten, die im Grafikmodus arbeiten und im Vollbildmodus gestartet werden. Wurde in den Programmeigenschaften der Bildschirmschoner von Windows nicht deaktiviert, kann es zu unschönen Verzerrungen im Grafikaufbau kommen, wenn der Bildschirmschoner aktiv wird.

- Wählen Sie in den Programmeigenschaften das Register SONSTIGES.
- Deaktivieren Sie unter VORDERGRUND die Option BILDSCHIRMSCHONER ZULASSEN.



Bild 14.35: Deaktivieren des Bildschirmschoners

Damit sollten auch grafische DOS-Anwendungen keine Probleme mehr bereiten.

### Windows-Erkennung abschalten

Manche DOS-Programme verlangen, dass vor ihrem Start Windows beendet werden muss, damit sie einwandfrei laufen. Dieser Umstand ist unter Windows 95 jedoch nicht mehr unbedingt gegeben. Probleme, die mit früheren Windows-Versionen auftraten, sind unter Windows 95 weitestgehend beseitigt, so dass auch solche DOS-Programme in einer DOS-Box gestartet werden können.

Die Windows-Erkennung durch das DOS-Programm wird softwaremäßig realisiert und kann von Windows 95 unterbunden werden. Dazu ist zunächst eine Verknüpfung mit dem betreffenden DOS-Programm zu erstellen, über die das Programm in Zukunft gestartet werden muss.

1. Starten Sie den Explorer. Markieren Sie dort die ausführbare Datei des DOS-Programms.
2. Ziehen Sie die Datei bei gedrückter linker Maustaste auf den Desktop.
3. Klicken Sie das neue Symbol mit der rechten Maustaste an.
4. Wählen Sie im Kontextmenü den Punkt EIGENSCHAFTEN und dann das Register PROGRAMM.
5. Über den Schalter ERWEITERT kann mit der Option KEINE WINDOWS-ERKENNUNG DURCH MS-DOS-BASIERTE PROGRAMME die Windows-Erkennung deaktiviert werden.

Das DOS-Programm kann so die Anwesenheit von Windows nicht mehr feststellen und sollte problemlos in einer DOS-Box laufen. Sollte es dennoch Probleme geben, müssen Sie das Programm im MS-DOS-Modus starten.

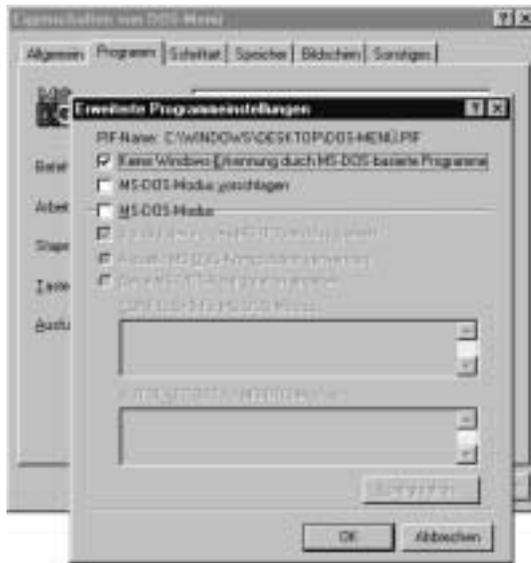


Bild 14.36: Abschaltung der Windows-Erkennung

### Die Task-Leiste ist verschwunden

Beim unachtsamen Umgang mit der Maus auf der Desktop-Oberfläche kann es schon einmal passieren, dass die Task-Leiste verschwindet. Sie dann wieder hervorzuholen, ist unter Umständen gar nicht so einfach, denn mit der Maus ist sie dann nämlich nicht mehr erreichbar.

1. Drücken Sie zunächst die Tasten **Strg** + **Esc**, um das Startmenü zu öffnen.
2. Drücken Sie jetzt nur die **Esc**-Taste zum Schließen des Startmenüs. Auf diese Weise ist jetzt die Task-Leiste selektiert.
3. Wenn Sie jetzt **Alt** + **Leertaste** drücken, erscheint ein Menü, in dem Sie den Punkt **GRÖÖE ÄNDERN** anwählen. Nun können Sie die Task-Leiste wieder in die gewünschte Größe ziehen.

### Windows-Tasten im MS-DOS-Fenster sperren

Führen Sie DOS-Programme unter Windows im Vollbildmodus aus, bricht das Programm ab, sobald Sie Windows-interne Tastenkombinationen verwenden. Diese Tastenkombinationen können Sie in den Programmeigenschaften abschalten:

1. Markieren Sie die entsprechende DOS-Datei mit der rechten Maustaste, und wählen Sie den Punkt **EIGENSCHAFTEN**.

2. Wechseln Sie zur Registerkarte SONSTIGES. Dort können Sie unter dem Eintrag ZUGRIFFTASTEN VON WINDOWS die Tastenkombinationen deaktivieren.

Allerdings funktioniert dies nicht mit den speziellen Windows-Tasten einer Windows-Tastatur. Diese Tasten bleiben weiterhin aktiv. Microsoft bietet auf seiner Homepage eine selbstentpackende EXE-Datei unter der Bezeichnung »Windows Logo Key Control for MS-DOS-Programms«. Nach dem Entpacken wird über das Windows-Setup die Datei *doswinky.inf* ausgeführt. Um das Programm zu nutzen, gehen Sie so vor:

1. Öffnen Sie durch das Markieren des entsprechenden Programmsymbols mit der rechten Maustaste das Eigenschaftfenster.
2. Anschließend können Sie unter SONSTIGES die Tastenkombination `Strg` + `Esc` abschalten. Beim Programmstart wird auch die Winlogo-Taste deaktiviert.

## 14.8 Probleme beim Programmstart im MS-DOS-Modus

Bereits eine so simple Operation wie das Aufrufen eines Programms vom DOS-Prompt aus kann schon diverse Fehlermeldungen hervorrufen. Oft haben sie einfache Ursachen, aber nicht jeder kennt sich nun mal so gut mit seinem Betriebssystem aus. Deshalb sollen hier kurz die möglichen Fehler durchleuchtet werden.

### Befehl oder Dateiname nicht gefunden

Diese Fehlermeldung steht wohl an Platz eins der Hitliste, denn jeder hat sie sicherlich schon zimal gesehen. Sie haben hier ganz einfach ein Programm aufgerufen, das zumindest im aktuellen Verzeichnis nicht existiert. Die meisten Anwender werden sich hier wohl selbst helfen können, da es sich nur um einen Flüchtigkeitsfehler handeln wird. Der weniger geübte Anwender, der kaum oder sehr selten mit dem Betriebssystem direkt in Berührung kommt, wird sich doch wundern, vor allem dann, wenn er genau weiß, dass das von ihm aufgerufene Programm mit Sicherheit auf dem Datenträger gespeichert ist.

Wenn Sie sich wirklich nicht verschrieben haben, muss sich die entsprechende Datei in einem anderen Verzeichnis befinden. DOS sucht die eingegebene Datei zunächst im aktuellen Verzeichnis. Wird es dort nicht fündig, so sucht es noch die Verzeichnisse ab, die in der *AUTOEXEC.BAT* in der PATH-Zeile aufgeführt sind. Und gerade das Verzeichnis, das Ihre Datei enthält, ist in dieser Zeile nicht enthalten. Daher kann DOS die Datei nicht finden und gibt obige Fehlermeldung aus.

Zum Start des Programms müssen Sie also in das entsprechende Verzeichnis wechseln und das Programm erneut aufrufen. Wenn Sie öfter mit dem Programm arbeiten, empfiehlt es sich, das zugehörige Verzeichnis zusätzlich in die PATH-Zeile aufzunehmen. So

vermeiden Sie in Zukunft die Fehlermeldung und müssen nicht unbedingt jedesmal in das Programmverzeichnis hineinwechseln.

1. Laden Sie die *AUTOEXEC.BAT* in einen beliebigen Texteditor.
2. Wenn das Programmverzeichnis z.B. *C:\DOSPROGS\DPAIN* heißt, dann erweitern Sie die *PATH*-Zeile wie folgt:

```
PATH C:\;...;C:\DOSPROGS\DPAIN
```

3. Speichern Sie die Datei *AUTOEXEC.BAT* nach der Änderung wieder, und starten Sie den Rechner erneut. Von jetzt an gehört das eingegebene Verzeichnis auch zu den DOS-Suchpfaden.

### Zu wenig Arbeitsspeicher

Entweder handelt es sich hier um ein sehr speicherhungriges Programm, oder Ihre DOS-Startdateien sind in keiner Weise optimiert worden, um das Maximum an freiem Arbeitsspeicher herauszuholen. In diesem Fall müssen Sie den Speichermanager *EMM386.EXE* in der *CONFIG.SYS* installieren, damit Treiber und residente Programme in den UMB geladen werden können und keinen wertvollen DOS-Speicher verschwenden.

1. Laden Sie dazu die *CONFIG.SYS* in den Editor, und fügen Sie unter der Zeile mit dem *HIMEM.SYS*-Eintrag folgende Zeile ein:

```
DEVICE=C:\WINDOWS\EMM386.EXE NOEMS
```

2. Alle darauffolgenden Zeilen, die mit *DEVICE=...* beginnen, ändern Sie um in *DEVICEHIGH=...*, wodurch die jeweiligen Treiber hochgeladen werden.
3. Fügen Sie dann noch zusätzlich eine Zeile ein, damit der UMB-Bereich auch zugänglich gemacht wird.

```
DOS=HIGH,UMB
```

Die *CONFIG.SYS* könnte dann beispielsweise wie folgt aussehen:

```
DEVICE=C:\WINDOWS\HIMEM.SYS
DEVICE=C:\WINDOWS\EMM386.EXE NOEMS I=B000-B7FF
DEVICEHIGH=C:\TREIBER\CDROM\MTMCDE.SYS ...
COUNTRY=049,850,C:\WINDOWS\COMMAND\COUNTRY.SYS
DOS=HIGH,UMB
```

Mit Hilfe des Include-Parameters *I=B000-B7FF* wird bei Verwendung einer Farbgrafikkarte der 32 KByte große Videospeicherbereich für Monochrom-Grafikkarten zusätzlich als UMB zur Verfügung gestellt.

Auch die *AUTOEXEC.BAT* sollte für den MS-DOS-Modus noch optimiert werden. Hier genügt es, residente Programme mit dem *LOADHIGH*-Befehl (*LH*) hochzuladen.

Damit sähe eine *AUTOEXEC.BAT* beispielsweise wie folgt aus:

```
@ECHO OFF
LH C:\WINDOWS\COMMAND\DOSKEY.COM /BUFSIZE=256
LH C:\WINDOWS\COMMAND\MSCDEX.EXE ...
LH C:\TREIBER\MOUSE\MOUSE.COM
LH C:\WINDOWS\COMMAND\KEYB GR
PROMPT $P$G
```

Auf diese Weise optimierte Startdateien führen im MS-DOS-Modus zu erheblich mehr freiem DOS-Speicher für ausführbare Programme.

### Falsche DOS-Version

Diese Meldung erhalten Sie dann, wenn Sie ein DOS-Programm einer älteren DOS-Version unter einem neueren DOS aufrufen. Das Programm selbst prüft die Version des installierten Betriebssystems und gibt die Fehlermeldung aus, wenn die Versionsnummer höher als die eigene ist.

Ein besonderer Kandidat für diese Meldung ist der CD-ROM-Treiber *MSCDEX.EXE*, der sich grundsätzlich auf der beiliegenden Treiberdiskette befindet. Die DOS-Version, von der der Treiber stammt, kann ohne weiteres älter sein als die, die Sie auf Ihrem Rechner installiert haben. Nach der Installation des CD-ROM-Laufwerks werden Sie vielleicht diese Fehlermeldung sehen, wenn der Treiber *MSCDEX.EXE* aus der *AUTOEXEC.BAT* aufgerufen wird.

Probleme können aber auch ältere Programme oder Treiber machen, die eine bestimmte DOS-Version voraussetzen. Wenn das Programm ordentlich programmiert wurde, erhalten Sie ggf. eine ähnliche Fehlermeldung. Besorgen Sie sich in einem solchen Fall ein aktuelles Update des Programms, oder setzen Sie das Programm SETVER ein.

SETVER verwaltet eine Liste von Programmnamen, denen bestimmte DOS-Versionen vorgespiegelt werden. Nehmen Sie das betroffene Programm in die SETVER-Liste auf, und geben Sie dazu die vom Programm geforderte DOS-Version an.

Wenn das betreffende Programm beispielsweise *TEXTER.EXE* heißt und nur unter DOS 5.00 laufen will, geben Sie am DOS-Prompt ein:

```
SETVER [Laufwerk:Pfad\]TEXTER.EXE 5.00
```

Dadurch wird *TEXTER.EXE* mit der zugehörigen DOS-Version in die Liste aufgenommen. Damit dies auch in Zukunft korrekt läuft, muss in der *CONFIG.SYS* die Zeile

```
DEVICE=C:\WINDOWS\SETVER.EXE
```

oder

```
DEVICEHIGH=C:\WINDOWS\SETVER.EXE
```

eingetragen werden. Erst dann kann DOS dem Programm die richtige Versionsnummer vorspiegeln.

### Ungültige Laufwerksangabe im Pfad

Dieser Fehler hat mit dem aufgerufenen Programm direkt nichts zu tun. Er erscheint immer dann, wenn in der PATH-Zeile der Datei *AUTOEXEC.BAT* ein Suchpfad angegeben ist, der ein nichtexistierendes Laufwerk aufweist. Dies kann z.B. in Netzwerken passieren, wenn von der Netzwerksoftware ein zusätzlicher Suchpfad definiert wurde, der später vielleicht nicht mehr zur Verfügung steht. Kontrollieren Sie also die PATH-Zeile in der Datei *AUTOEXEC.BAT*, und korrigieren Sie die fehlerhafte Laufwerksangabe.

## 14.9 Der Rechner startet nur noch mit Eingabeaufforderung

Hier ist ein Eintrag in der *MSDOS.SYS* der Übeltäter. Kontrollieren Sie mithilfe des Editors, ob der Eintrag `BootWin=0` vorhanden ist. Wenn ja, dann ersetzen Sie ihn durch den Eintrag `BootWin=1`. Durch den Wert 1 bootet der Rechner wieder unter Windows 95/98.

Eine andere Möglichkeit wird durch ältere MS-DOS-Spiele verursacht. Diese ändern während der Installation die Startdateien. Sehen Sie nach, ob sich in der *CONFIG.SYS* der Eintrag `DOS=SINGLE` eingeschlichen hat. Entfernen Sie diesen Eintrag, und Windows arbeitet wieder normal. Der fehlende Eintrag macht sich im Spiel nicht negativ bemerkbar.

## 14.10 Probleme mit DirectX

Bei DirectX handelt es sich um eine Treibersammlung von Microsoft, die es bestimmter Software ermöglicht, direkt auf die entsprechende Hardware zuzugreifen. Leider kann es bei der Verwendung von DirectX z.B. durch den Einsatz alter oder nicht kompatibler Treiber zu Problemen kommen. Manche Spiele überschreiben bei der Installation von DirectX sogar ungefragt vorhandene Treiber.

### Diagnose-Programm aufrufen

Bei DirectX-Problemen lässt Sie Microsoft nicht im Regen stehen, sondern bietet ein entsprechendes Diagnose-Programm an. Starten können Sie dieses Programm über `START • AUSFÜHREN` und die Eingabe von `dxdiag` (oder bei älteren Versionen `DXTOOL`) und abschließendem .



Bild 14.37: Das Diagnose-Programm DxDiag

Mit diesem Programm sind Sie in der Lage, alle vorhandenen DirectX-Funktionen zu testen. Falls es Probleme gibt, bietet das Programm auch entsprechende Lösungsvorschläge an.

### Versionsnummer auslesen

Damit ein neues Computerspiel nicht eine ältere DirectX-Version als die vorhandene installiert, kann man sich die Versionsnummer der installierten Version anzeigen lassen. Dafür brauchen Sie nur das Diagnosetool zu starten. Wie das geht, steht im vorherigen Abschnitt.

### Nach der Installation von DirectX funktioniert Windows nicht mehr

1. Starten Sie Windows im abgesicherten Modus. Rufen Sie über das Symbol SOFTWARE im Geräte-Manager die EIGENSCHAFTEN VON SOFTWARE auf. Markieren Sie den Eintrag für die DirectX-Treiber, und deinstallieren Sie diese über den Schalter HINZUFÜGEN/ENTFERNEN. Beachten Sie, dass ab der DirectX-Version 5 keine Deinstallation mehr möglich ist. Ab dieser Version können Sie nur über die aktuelle Version drüberinstallieren.
2. Starten Sie den Rechner erneut im abgesicherten Modus und entfernen Sie die alten Grafiktreiber. Damit Windows nicht beim nächsten Start die alten Treiber reaktiviert, installieren Sie einfach den Standard-Grafiktreiber.
3. Jetzt wird Windows normal gestartet. Anschließend werden die alten Grafikkartentreiber wieder installiert.

**Nach der Installation von DirectX habe ich Grafikprobleme**

- Überprüfen Sie, ob Ihre Grafikkarte eine Direct3D-Beschleunigung unterstützt. Ist dies nicht der Fall, deaktivieren Sie in der betroffenen Anwendung die Direct3D-Hardwarebeschleunigung.
- Informieren Sie sich über die Einstellungen der Hardwarebeschleunigung. Rufen Sie dazu den Geräte-Manager auf und wählen die Registerkarte LEISTUNGSMERKMALE. Klicken Sie dort die Schaltfläche GRAFIK an und ändern Sie die Einstellung für die Hardwarebeschleunigung.

**Nach der Installation von DirectX ist die Soundwiedergabe gestört**

Bei der Installation von DirectX wurde der ursprüngliche Soundkartentreiber von einem DirectX-Treiber überschrieben. Allerdings fragt Windows bei der Installation der DirectX-Treiber nach, ob es einen eventuell vorhandenen Treiber durch den eigenen ersetzen soll. Da mittlerweile die meisten Treiber, die der Soundkarte beiliegen, DirectX unterstützen, sollte besser der alte Treiber beibehalten werden.

**Alte Treiber reaktivieren**

Gibt es Ärger mit den DirectX-Treibern, ersetzen Sie diese Treiber durch die alten Versionen der Bildschirm- oder Soundtreiber. Dazu bietet das Setup-Programm von DirectX eine entsprechende Funktion.

1. Rufen Sie das Programm *Dxsetup.exe* im Ordner *\Programme\directx\setup* auf.
2. Reaktivieren Sie über die Schalter AUDIOTREIBER WIEDERHERSTELLEN oder BILDSCHIRMTREIBER WIEDERHERSTELLEN die alten Treiber.

**Banshee mag kein DirectX**

Banshee-Grafikkarten von Creative Labs haben manchmal Probleme mit DirectX. Um diesen Problemen zu begegnen, erweitern Sie die Datei WIN.INI um folgende Zeilen:

```
[3dfx]
```

```
SSTH3_RGAMMA=1.5
```

```
SSTH3_GGAMMA=1.5
```

```
SSTH3_BGAMMA=1.5
```

### DirectX deinstallieren

Angeblich lässt sich DirectX laut Microsoft nicht deinstallieren. Es gibt aber ältere Spiele, die mit den aktuellen DirectX-Versionen nicht zurecht kommen. Da man keine alte Version über eine neue installieren sollte, muss DirectX vorher deinstalliert werden. Führen Sie jedoch aus Sicherheitsgründen ein Backup durch.

Als Erstes wenden wir uns der Registrierdatenbank zu. Dort müssen Sie folgende Schlüssel löschen:

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Direct3D,  
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\DirectDraw,  
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\DirectPlay,  
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\DirectX.
```

Anschließend wechseln Sie in den MS-DOS-Modus und entfernen die folgenden Dateien aus dem Verzeichnis *c:\Windows\system* (evtl. sind nicht alle angegebenen Dateien vorhanden):

- *ddhelp.exe*
- *ddraw\*.\**
- *dsound\*.\**
- *dinput\*.\**
- *d3d\*.\**
- *dplayx.dll*
- *dpmodemx.dll*
- *dpwsockx.dll*
- *directx.cpl*
- *vjoyd.vxd*
- *joy.cpl*
- *dplaysvr.exe*
- *dpwsock.dll*
- *dpserial.dll*
- *dplay.dll*

Unter Windows 98 müssen zusätzlich aus dem Verzeichnis *c:\windows\sysbckup* folgende Dateien entfernt werden:

- *ddhelp.exe*
- *ddraw\*.\**
- *dsound\*.\**
- *dinput\*.\**
- *d3d\*.\**
- *dplayx.dll*
- *dpmodemx.dll*
- *dpwsockx.dll*

## 14.11 Windows und das Powermanagement

Das Powermanagement unter Windows hat verschiedene Bezeichnungen. Unter Windows 95 heißt es APM. Hier hat das BIOS die volle Kontrolle. Es legt fest, nach welcher Zeit die Festplatten und der Monitor abgeschaltet werden oder der Rechner in den Schlafzustand geht. Ab Windows 98 SE nennt es sich ACPI (Advanced Configuration and Power Interface).

### Rechner im Standby-Modus lässt sich nicht mehr aktivieren

Tritt das Problem unter Windows 98 auf, liegt es an der fehlenden Unterstützung durch die verwendeten Hardwarekomponenten. Mit Windows 98 hat die verbesserte APM-Version 1.2 Einzug gehalten. Unterstützen Teile der Hardwarekomponenten nur die alte Version 1.0, ist der Ärger vorprogrammiert. Versuchen Sie alle im Rechner vorhandenen Komponenten (soweit nicht 1.2 fähig) mit BIOS- bzw. Treiber-Updates auf den aktuellen Stand zu bekommen. Klappt das nicht, können Sie unter Windows 98 den Start der alten Version erzwingen. Damit dürfte unter Windows 98 der Standby-Modus wieder funktionieren

Ein anderes mögliches Problem verbirgt sich im Netzteil. Liefert es auf der 5 Volt-Standby-Leitung nicht genügend Strom, kann der Inhalt des Speichers im Schlafzustand Schaden nehmen. Als Konsequenz weigert sich Windows, den Schlafmodus wieder zu verlassen.

Ein weiteres Problem liegt in der mangelhaften Treiberunterstützung für die Powermanagement-Funktionen. Schon ein »alter« Treiber kann reichen um den Rechner nicht mehr aufwachen zu lassen.

### Rechner bootet, wenn das Telefon klingelt

Der Verursacher dieses Phänomens ist eine BIOS-Einstellung. Deaktivieren Sie im POWER MANAGEMENT SETUP des BIOS die Funktion PWR UP ON MODEM ACT indem Sie den Wert auf Disabled setzen.

### APM 1.0 unter Windows 98 erzwingen

Gibt es unüberbrückbare Treiberversionsprobleme kann man Windows 98 auf APM Version 1.0 downgraden.

1. Starten Sie über START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG • SYSTEM die System-Eigenschaften. Wechseln Sie auf die Registerkarte GERÄTE-MANAGER
2. Klicken Sie im Hardwarebaum auf das Pluszeichen vor dem Eintrag SYSTEMKOMPONENTEN. Danach führen Sie einen Doppelklick auf dem Eintrag UNTERSTÜTZUNG FÜR ADVANCED POWER MANAGEMENT durch.

3. Auf der Registerkarte EINSTELLUNGEN markieren Sie den Eintrag APM 1.0-MODUS ERZWINGEN.

Nach einem Neustart des Rechners kennt dieser nur noch den APM 1.0 Modus.

### Windows 98 SE und ACPI

Durch ACPI hat Windows 98 SE mehr Zugriffsmöglichkeiten auf das Powermanagement des Rechners. Das vorhandene APM wird vollständig von ACPI ersetzt, gleichzeitig übernimmt es auch die Kontrolle über die gesamten Plug & Play-Einstellungen. Somit haben Sie z.B. die Möglichkeit den Rechner in einen »Standby-Modus« zu versetzen. Prinzipiell gibt es zwei verschiedene Arten, Suspend to RAM und Suspend to Disk. Bei Suspend to RAM werden alle PC-Einstellungen im RAM gespeichert und alle nicht mehr benötigten Komponenten in den Stromsparmodus versetzt. Bei Suspend to Disk wird der gesamte Speicherinhalt des RAMs und sämtliche Registerinhalte auf Festplatte geschrieben und (fast) alle Komponenten des Rechners abgeschaltet. Wird der Rechner anschließend wieder eingeschaltet, müssen nur die gespeicherten Informationen wieder zurückgeschrieben werden. Der Rechnerstart geht viel schneller vonstatten.

Folgende Dinge sind für den Einsatz von ACPI zwingend notwendig:

- Aktuelle Hardware die ACPI voll unterstützt,
- die neuesten Treiber,
- Windows 98 SE,
- Starke Nerven und ein
- Systemboard mit ACPI-Unterstützung und neuestem BIOS-Stand.

**Wichtig:** Der Modus Suspend to Disk funktioniert nur auf FAT16. Mit FAT32 ist diese Option nicht möglich.

### ACPI aktivieren

Windows 98 SE kann von Hause aus mit ACPI umgehen. Allerdings müssen die ACPI-Funktionen nachträglich installiert werden. Dazu muss das Windows-Setup mit einem zusätzlichen Parameter gestartet werden. Der Befehl dazu lautet `setup /pj`. Nach der Installation kontrollieren Sie im Geräte-Manager den Erfolg der Arbeit. Hat alles geklappt, finden Sie im Hardwarebaum unter der Option MODELLE NACH ANSCHLUSS ZEIGEN anstelle von UNTERSTÜTZUNG FÜR ADVANCED POWER MANAGEMENT den EINTRAG ACPI-BUS (ADVANCED CONFIGURATION AND POWER INTERFACE). Auch die Einstellungen der Plug & Play-Funktionen finden sich dort.

### Windows verweigert den Standby-Modus

Will Windows partout nicht in den Standby-Modus, liegt dies an einer der laufenden Anwendungen. In einem ACPI-System fragt Windows, bevor es in den Standby-Modus geht, ob alle Anwendungen damit einverstanden sind. Verweigert sich eine der Anwendungen, geht es nicht weiter.



Bild 14.38: Windows verweigert den Standby-Modus

Da der Anwender aber nicht immer den Grund erfährt, hat Microsoft den Power Management Trouble Shooter auf die Windows-CD gepackt. Die Datei *pmtshoot.exe* befindet sich im Verzeichnis `\tools\mstutil\pmtshoot\`. Mit dem Programm werden die Powermanagement-Nachrichten sichtbar gemacht und der Schuldige lässt sich identifizieren.

### Rechner geht nicht in Suspend to RAM

Das Systemboard bietet keine STR oder STR2-Unterstützung. Diese muss vorhanden sein, sonst kann das ATX-Netzteil den Arbeitsspeicher nicht mit Spannung versorgen. Zudem muss das ATX-Netzteil auf der 5 V-Standby-Leitung mindestens 800 mA (empfohlen 1,5 A) liefern können. Im BIOS muss die Option `SUSPEND TO RAM CAPABILITY` auf `AUTO` gesetzt werden. Zudem dürfen im Rechner keine ISA-Karten installiert sein.

### Windows 2000 ohne ACPI installieren

Windows 2000 können Sie ohne die Unterstützung für das Powermanagement installieren. Passen Sie hierzu während der Installation den Moment ab, wenn das Setup die Installation von SCSI/RAID-Treibern vornehmen will. Drücken Sie anstelle der Taste `F6` die Taste `F5`. Im weiteren Verlauf der Installation zeigt Ihnen Windows eine Liste von Computertypen an. Wählen Sie dort den Typ `STANDARD-PC` aus, wenn Sie auf die ACPI-Funktionen verzichten wollen.

# 15 Geräte-Manager und Hardwareassistent

Der zentrale Dreh- und Angelpunkt bei Hardware- oder Treiberproblemen unter Windows sind der Geräte-Manager und der Hardwareassistent. Auch bei der Neuinstallation von Hardware und Treibern oder Umkonfigurierung von Hardware kommt man an den beiden nicht vorbei. Aus diesem Grunde verdienen der Geräte-Manager und der Hardwareassistent ein eigenes Kapitel, in dem der Umgang mit ihnen und ihre Einsatzmöglichkeiten detailliert beschrieben werden.

## 15.1 Der Geräte-Manager

Im Geräte-Manager sind sämtliche vom Hardwareassistenten bei der Installation ermittelten Hardwarekomponenten eingetragen. Hier werden die Systemressourcen und die Treiber für die einzelnen Geräte verwaltet. Somit ist der Geräte-Manager eines der wichtigsten Werkzeuge zur Beseitigung von Hardware- oder Treiberproblemen.

### 15.1.1 Die Überwachung der Systemressourcen

#### Geräte-Manager für Windows 9x/Me

Mit dem Geräte-Manager können Sie sich auf übersichtliche Weise die belegten Ressourcen anzeigen lassen.

1. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das ARBEITSPLATZ-Symbol und wählen Sie im erscheinenden Kontextmenü den Befehl EIGENSCHAFTEN.
2. Wählen Sie die Registerkarte GERÄTE-MANAGER und klicken Sie dann das COMPUTER-Symbol doppelt an. Windows zeigt jetzt die ihm bekannten belegten Ressourcen im System an. Durch Auswahl der entsprechenden Option (z.B. Interrupt oder DMA) werden die belegten Ressourcen angezeigt.

Auf Wunsch können die Informationen auch ausgedruckt werden. Wenn Sie irgendwann eine neue Erweiterungskarte installieren wollen, werfen Sie zunächst einen Blick auf die belegten Systemressourcen. Sie können dann bereits Ihre neue Karte entspre-

chend konfigurieren, ohne in Gefahr zu geraten, einen Gerätekonflikt hervorzurufen. Ressourcen, die Sie hier nicht aufgelistet sehen, sind frei und können bedenkenlos für neue Karten verwendet werden.

### Der Geräte-Manager unter Windows 2000

Um unter Windows 2000 in den Geräte-Manager zu gelangen, müssen Sie einen etwas anderen Weg gehen.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Arbeitsplatz-Symbol. Wählen Sie nun den Menüpunkt VERWALTEN.
2. Wählen Sie in der Computerverwaltung den Eintrag GERÄTE-MANAGER. Jetzt erscheint im rechten Fenster das gewohnte Bild des Geräte-Managers.
3. Damit die belegten Ressourcen angezeigt werden, gehen Sie über ANSICHT • RESSOURCEN NACH TYP.

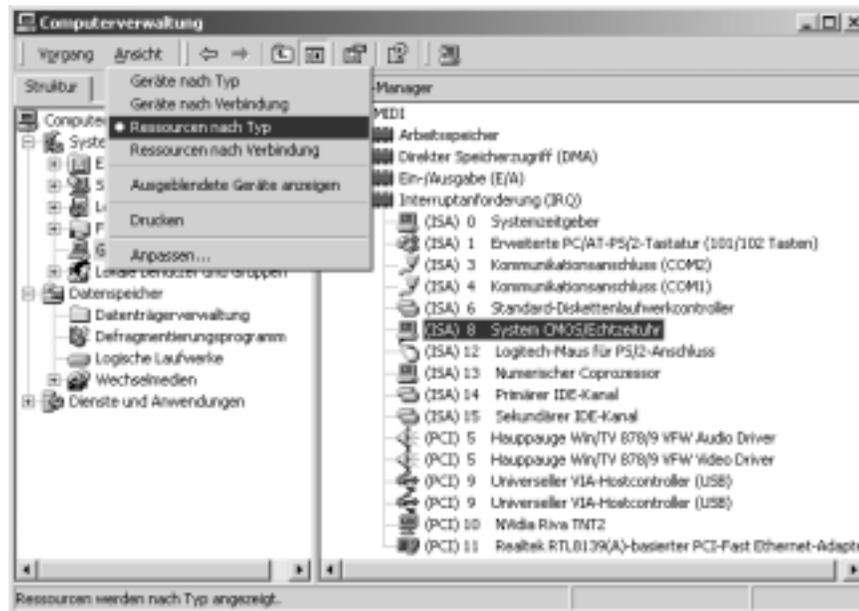


Bild 15.1: Windows 2000 zeigt die belegten Ressourcen an.

Der Weg über die Systemsteuerung ist die andere Alternative. Führen Sie auf dem Symbol SYSTEM in der Systemsteuerung einen Doppelklick durch. Wählen Sie nun die Registerkarte HARDWARE. Über den Schalter GERÄTE-MANAGER gelangen Sie ebenfalls in den Geräte-Manager.



Bild 15.2: Die Alternative über das System-Symbol in der Systemsteuerung

Über den Menüpunkt ANSICHT • DRUCKEN kann der Inhalt des Geräte-Managers auch ausgedruckt werden.

### 15.1.2 Gerätekonflikte lokalisieren

Im Falle von Hardwareproblemen konsultieren Sie als Erstes den Geräte-Manager. Stellt der Geräte-Manager beim Start einen Gerätekonflikt fest, zeigt er im Hardwarebaum automatisch die betroffene Geräteklasse dar und versieht das Konfliktgerät mit einem Symbol.

Der Geräte-Manager verwendet hierzu mehrere Symbole:

- Gelbes Fragezeichen: Windows kennt das entsprechende Gerät nicht.
- Gelber Kreis mit Ausrufezeichen: Es liegt ein Geräte-Problem vor. Entweder handelt es sich um einen Ressourcen-Konflikt oder die nötigen Treiber sind nicht installiert.
- Blauer Kreis mit Ausrufezeichen: Windows kann das Gerät nicht automatisch konfigurieren. Die Option AUTOMATISCH EINSTELLEN wurde deaktiviert. Diese Anzeige tritt auf, wenn einem Plug & Play-Gerät manuell Ressourcen zugewiesen werden.

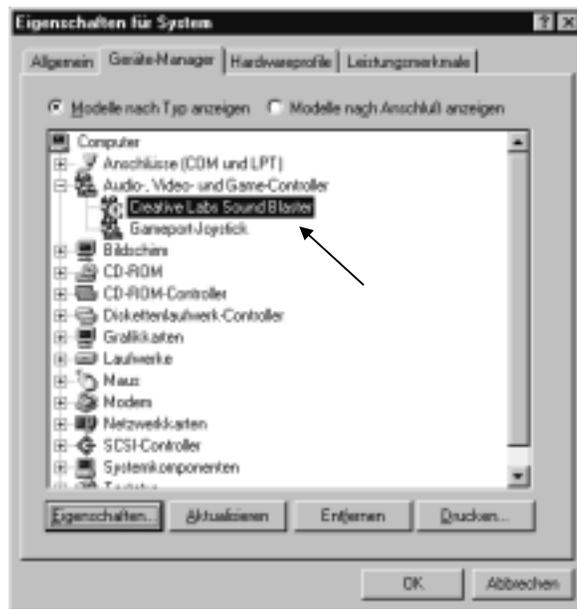


Bild 15.3: Der Hardware-Assistent hat einen Konflikt entdeckt

- Rotes Kreuz: Dieses Gerät wurde deaktiviert. Tritt z.B. dann auf, wenn unter den Geräteeigenschaften das Kästchen IN DIESEM HARDWAREPROFIL DEAKTIVIEREN markiert wurde.
- Grünes Fragezeichen (nur unter Windows Me): Bedeutet, dass für das Gerät kein gerätespezifischer Treiber verfügbar ist. Stattdessen wurde ein kompatibler Treiber installiert. Dieser Status kann bei den Geräteklassen Tastatur, Maus und USB auftreten. Versuchen Sie, für das betroffene Gerät einen passenden Treiber vom Gerätehersteller zu bekommen.

**Tip:** Bei der Verwendung eines kompatiblen Treibers kann es zu einem Verlust an Funktionalität kommen. Versuchen Sie nach Möglichkeit, auf einen speziellen Treiber umzusteigen.

### 15.1.3 Was tun bei Gerätekonflikten?

Auch wenn es selten vorkommt, Hardware-Probleme kann es immer wieder mal geben. Gerätekonflikte aufgrund der von der Hardware benutzten Ressourcen erkennt Windows schon sehr früh und gibt eine entsprechende Meldung aus.



Bild 15.4: Es wird ein Gerätekonflikt gemeldet

### 15.1.4 Windows hat einen Fehler entdeckt

Vermuten Sie nicht sofort, dass die betroffene Hardware wirklich defekt ist. In den meisten Fällen liegt bei solchen oder ähnlichen Meldungen lediglich ein Gerätekonflikt vor, über den der Geräte-Manager genauere Auskunft geben kann.

1. Klicken Sie also in der SYSTEMSTEUERUNG auf das SYSTEM-Symbol, um den GERÄTE-MANAGER zu starten.
2. Der GERÄTE-MANAGER hat die Netzwerkkarte bereits mit dem Ausrufezeichen gekennzeichnet, d.h. dass damit etwas nicht stimmt und die Karte zur Zeit nicht genutzt werden kann.

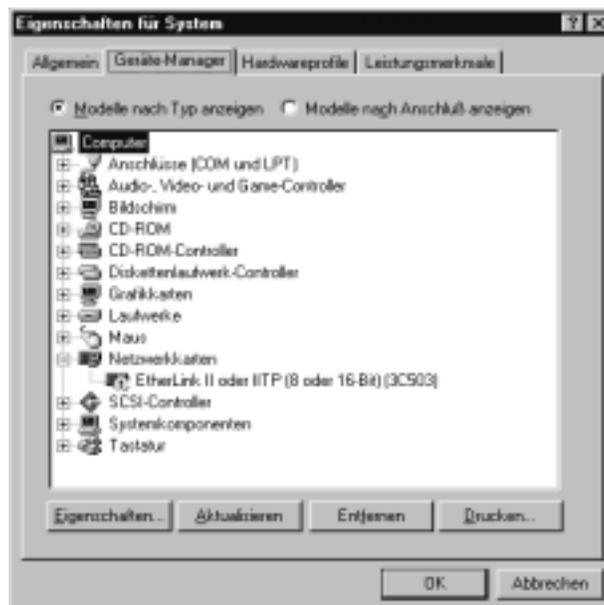


Bild 15.5: Das Ausrufezeichen markiert die betroffene Hardware

- Um genauere Informationen zu erhalten, doppelklicken Sie auf diesen Eintrag oder markieren ihn und klicken dann auf die Schaltfläche EIGENSCHAFTEN.
- Wählen Sie dann die Registerkarte RESSOURCEN.

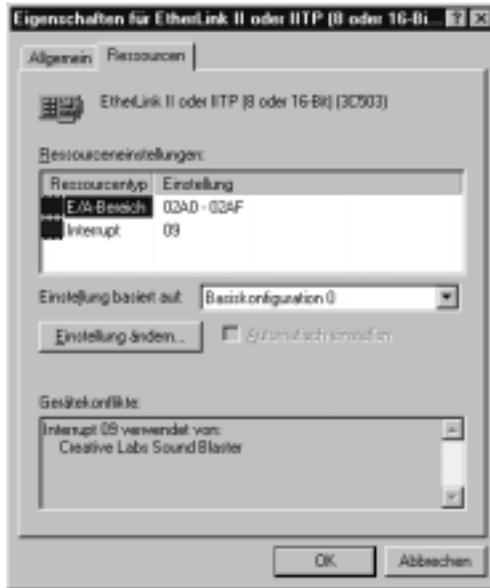


Bild 15.6: Anzeige der verwendeten Ressourcen

### Windows hat einen Gerätekonflikt entdeckt

Im unteren Informationsfenster zeigt Windows bereits einen vorhandenen Gerätekonflikt mit der installierten Soundkarte an (Bild 15.4). Beide Erweiterungskarten verwenden zur Zeit denselben Hardware-Interrupt. Sie müssen nun selbst entscheiden, welche Karte Sie umkonfigurieren wollen, um den Konflikt aufzulösen. Wie Sie hierbei vorgehen müssen, erfahren Sie weiter unten.

Auch wenn Sie feststellen sollten, dass plötzlich eine Hardwarekomponente nicht mehr oder nicht mehr richtig funktioniert, werfen Sie immer zuerst einen Blick in den Geräte-Manager. Die meisten Hardwareprobleme lassen sich von hier aus ohne großen Aufwand lösen.

### 15.1.5 Vorhandene Hardware umkonfigurieren

Angenommen, Sie haben eine Soundkarte (zum Beispiel eine Creative Labs Soundblaster) installiert, und die jetzt neu einzubauende Erweiterungskarte benutzt dieselbe Port-Adresse, die zudem nicht geändert werden kann. In diesem Fall haben Sie nur die Möglichkeit, die Soundkarte umzukonfigurieren, damit kein Ressourcen-Konflikt entsteht. Die Karte bietet Ihnen an, eine der Adressen 220h, 230h und 240h einzustellen. Wenn Sie nicht wissen, welche dieser Adressen im System noch frei sind, überprüfen Sie dies mit dem Geräte-Manager, wie bereits vorher beschrieben.

1. Klicken Sie in der Systemsteuerung diesmal das Symbol SYSTEM an.
2. Wählen Sie die Registerkarte GERÄTE-MANAGER.
3. Markieren Sie hier unter dem Punkt AUDIO-, VIDEO- UND GAME-CONTROLLER die CREATIVE LABS SOUND BLASTER, und klicken Sie die Schaltfläche EIGENSCHAFTEN an.

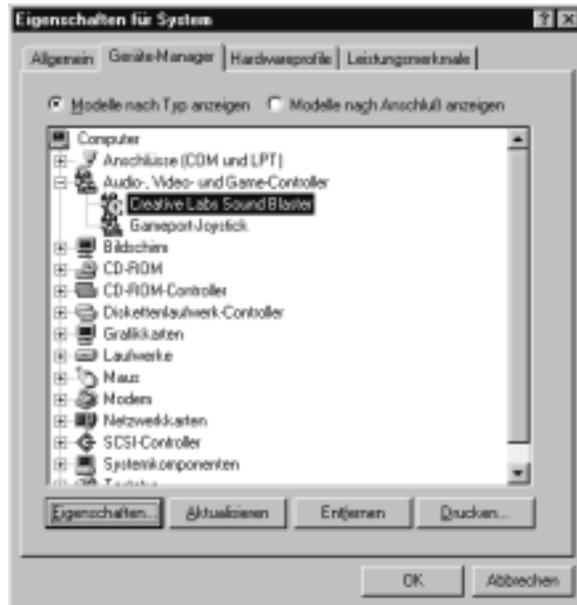


Bild 15.7: Der Geräte-Manager bietet einen Zugriff auf alle Systemkomponenten

4. Hier erhalten Sie allgemeine Informationen zur ausgewählten Hardware. Wichtig ist jedoch, dass Sie von hier aus das Fenster für die Ressourceneinstellungen anwählen können. Wählen Sie also die Registerkarte RESSOURCEN an.



Bild 15.8: Von hier aus können die Ressourceneinstellungen angewählt werden

5. Markieren Sie dann die anzupassende Ressource, in unserem Fall den ersten E/A-BEREICH (die zweite E/A-Bereichsangabe bezieht sich hier auf die AdLib-Ports), und ändern Sie die Einstellung entsprechend der hardwaremäßigen Konfiguration.



Bild 15.9: Hier werden die Ressourceneinstellungen angepasst

Sollte bei Ihnen das Feld AUTOMATISCH EINSTELLEN mit einem Häkchen markiert sein, müssen Sie diese Option zuerst deaktivieren, bevor Sie die Einstellungen der Ressourcen ändern können.

6. Schließlich bestätigen Sie mit OK, wonach Sie aufgefordert werden, nach der Beendigung von Windows den Computer aus- und anschließend wieder einzuschalten.

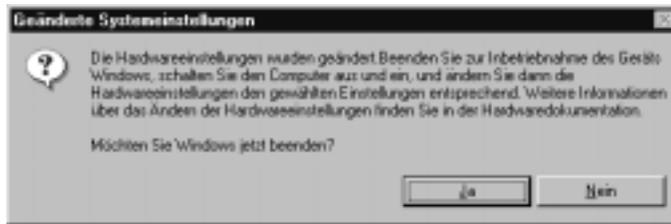


Bild 15.10: Nach einer Umkonfigurierung ist ein Neustart von Windows erforderlich

7. Jetzt können Sie den Rechner ausschalten und die Soundkarte umkonfigurieren. Beim nächsten Neustart wird die Soundkarte wieder einwandfrei funktionieren.

### 15.1.6 So lösen Sie Treiberprobleme

Windows kennt bereits eine Fülle von Hardwarekomponenten, deren Anzahl sich in Zukunft zweifellos erhöhen wird. Zu allen bekannten Komponenten hält es auch entsprechende 32-Bit-Treiber bereit, die auch eingesetzt werden sollten. Schwierigkeiten treten dann auf, wenn Windows eine Hardware nicht erkennen und dadurch keinen entsprechenden eigenen Treiber installieren kann. Wie Sie unbekannte Hardware im System anmelden, erfahren Sie in Abschnitt 15.2. Wichtig ist jedoch, dass Sie dann nicht automatisch den mitgelieferten Treiber von der Diskette installieren sollten.

Mittlerweile wird jede Hardware mit Windows-Treibern ausgeliefert, aber es ist, je nach Windows-Version, ratsam, mithilfe des Hardwareassistenten zu prüfen, ob Windows nicht schon einen entsprechenden Treiber mitliefert. Windows 98 hat z.B. Probleme mit manchen alten Windows 95-Treibern. Windows Me sollte mit Windows 98-Treibern funktionieren, aber auch hier gibt es Ausnahmen.

Eine Sonderrolle spielt in diesem Zusammenhang Windows 2000. Durch das WDM-Treibermodell können vorhandene Windows 9x-Treiber unter Windows 2000 nicht verwendet werden. Leider gibt es nicht für alle Hardwarekomponenten entsprechende Windows 2000-Treiber. Besitzer von Markengeräten haben hierbei die besseren Karten, aber auch hier lassen manche Hersteller den Kunden im Regen bzw. frustriert vor dem Rechner sitzen. Die Programmierung von entsprechenden Windows 2000-Treibern für ältere Software lohnt sich nicht. Bei einigen aktuellen Geräten wird erst einmal der Massenmarkt (Windows 9x/Me) abgedeckt und danach vielleicht ein Treiber für Windows 2000 entwi-

ckelt. Finden Sie keinen entsprechenden 2000-Treiber (Hersteller, Internet) können Sie es mit einem alten Windows NT 4.0-Treiber versuchen. Auch hier kann keine Funktionsgarantie gegeben werden.

1. Doppelklicken Sie in der Systemsteuerung auf das SYSTEM-Symbol und wählen Sie dann die Registerkarte GERÄTE-MANAGER. Unter Windows 2000 klicken Sie auf die Registerkarte HARDWARE und anschließend auf den Schalter GERÄTE-MANAGER.
2. Führen Sie einen Doppelklick auf der entsprechenden Hardwarekomponente aus.
3. Auf der Registerkarte TREIBER wird der neue Treiber installiert.



Bild 15.11: Von hier aus wird die Treiberinstallation gestartet

4. Klicken Sie hier auf die Schaltfläche TREIBER AKTUALISIEREN, um den Hardwareassistenten zu starten.
5. Um eine Liste aller zur Verfügung stehenden Treiber zu erhalten, wählen Sie unter Windows 2000 ALLE BEKANNTEN TREIBER FÜR DAS GERÄT IN EINER LISTE... . Bei Windows 98 lautet die Option EINE LISTE DER TREIBER IN DENEN EIN BESTIMMTES... . Windows Me macht noch einen Zwischenschritt über die Option POSITION DES TREIBERS ANGEBEN. Danach wählen Sie wie unter Windows 98 EINE LISTE DER TREIBER IN DENEN EIN BESTIMMTES... .

6. Mit der Option ALLE MODELLE ANZEIGEN (Windows 98), GESAMTE HARDWARE ANZEIGEN (Windows Me) oder ALLE HARDWAREKOMPONENTEN DIESER GERÄTEKLASSE (Windows 2000) wird eine Liste der verfügbaren Treiber angezeigt, hier können Sie einen kompatiblen Treiber auswählen und anschließend installieren. Sollte sich in dieser Liste tatsächlich kein kompatibler Treiber befinden, müssen Sie die Installation über die Diskette wählen, um den mitgelieferten Treiber der betreffenden Hardware zu installieren.

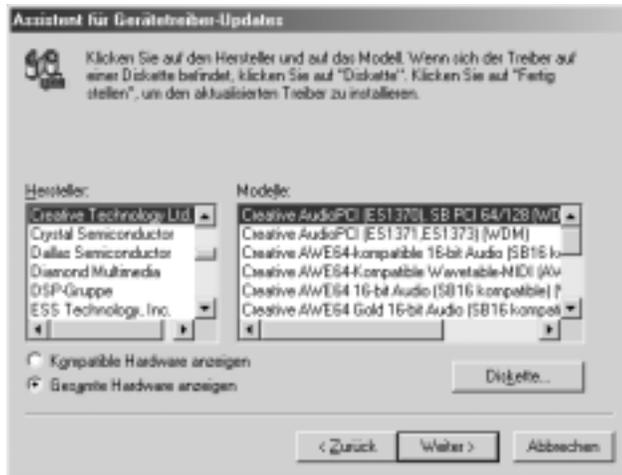


Bild 15.12: Windows bietet bereits verschiedene Treibertypen an

### 15.1.7 Mit Hardwareprofilen arbeiten

Mit Hilfe des Geräte-Managers können Sie Hardwareprofile einrichten. Dies ist eine sehr nützliche Funktion, um einen Rechner mit hartnäckigen Ressourcenkonflikten doch noch ans Laufen zu bekommen. Dabei werden störende Geräte einfach aus dem bestehenden Hardwareprofil entfernt und in ein anderes Hardwareprofil integriert. Ist ein Gerät in einem Hardwareprofil nicht vorhanden, werden die entsprechenden Treiber nicht geladen und die entsprechenden Ressourcen sind in diesem Hardwareprofil frei. Allerdings macht es nur dann Sinn, wenn Sie nicht beide Geräte gleichzeitig benutzen wollen.

Als Beispiel soll ein Konflikt zwischen einer SCSI-Scannerkarte und einer Soundkarte dienen. Da beide Geräte normalerweise nicht zusammen betrieben werden, kann man Sie in unterschiedliche Hardwareprofile integrieren.

### Erstellen eines neuen Hardwareprofils

1. Starten Sie die Systemsteuerung und führen Sie einen Doppelklick auf dem Symbol SYSTEM durch.
2. Wechseln Sie unter Windows 9x/Me auf die Registerkarte HARDWAREPROFILE. Unter Windows 2000 sind es die Registerkarte HARDWARE und der Schalter HARDWAREPROFILE. Im Moment existiert nur das Profil AUSGANGSKONFIGURATION bzw. PROFIL 1 (AKTUELL).



Bild 15.13: Es existiert nur ein Hardwareprofil

3. Klicken Sie auf den Schalter KOPIEREN. Geben Sie dem neuen Profil einen aussagekräftigen Namen, im Beispiel Mit SCSI-Scanner.



Bild 15.14: Ein neues Hardwareprofil wird erstellt

4. Markieren Sie nun den Eintrag AUSGANGSKONFIGURATION und benennen in um, z.B. in Spielen.

5. Jetzt haben Sie 2 Hardwareprofile. Damit diese Profile gültig werden, müssen Sie einen Neustart des Rechners durchführen.

**Tipp:** Windows 2000 bietet beim Systemstart die Möglichkeit, nach Ablauf einer von Ihnen bestimmten Zeit mit einem bestimmten Hardwareprofil zu starten, Windows 9x und Me bieten diese Möglichkeit nicht.

### Hardwareprofile bearbeiten

Nach dem Neustart von Windows 98 kommt kurz das Windowsstartbild, danach meldet sich Windows mit einem Textmenü.

Die Konfiguration des Computers konnte nicht festgestellt werden.

Wählen Sie eine Konfiguration

1. Mit SCSI-Scanner
2. Spielen
3. Keine der genannten Konfigurationen

Auswahl:

Geben Sie nun die entsprechende Kennziffer eines der beiden Hardwareprofile ein und schließen Sie die Eingabe mit  ab. In unserem Beispiel starten wir mit dem Profil Mit SCSI-Scanner.

Unter Windows Me sieht die Auswahl nicht mehr so spartanisch aus. Hier erscheint ein Dialogfenster, in dem Sie per Mausclick das gewünschte Profil auswählen können.

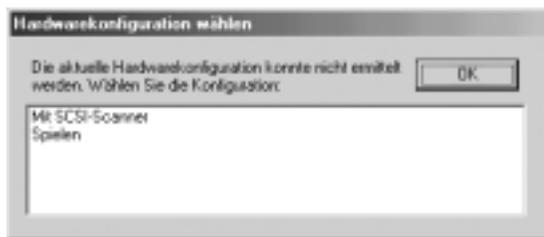


Bild 15.15: Wählen Sie unter Windows Me Ihr Hardwareprofil in einem Dialogfenster aus

1. In diesem Hardwareprofil muss die Soundkarte deaktiviert werden. Starten Sie dazu den Geräte-Manager. Dort führen Sie im Gerätebaum einen Doppelclick auf den Eintrag AUDIO-, VIDEO- UND GAMECONTROLLER durch.
2. Führen Sie danach einen Doppelclick auf den Eintrag der Soundkarte durch. Jetzt erscheinen die Eigenschaften der Soundkarte.

3. Auf der Registerkarte ALLGEMEIN aktivieren Sie die OPTION IN DIESEM HARDWAREPROFIL DEAKTIVIEREN und verlassen das Bild über den Schalter OK.



Bild 15.16: Die Soundkarte wird in diesem Hardwareprofil deaktiviert

4. Jetzt ist die Soundkarte in diesem Hardwareprofil deaktiviert.
5. Starten Sie den Rechner wieder neu. Wählen Sie nun das Hardwareprofil Spielen und deaktivieren Sie auf die gleiche Weise den SCSI-Controller.

Jetzt haben Sie zwei unterschiedliche Hardwareprofile erstellt. Mit dem einen können Sie ohne Probleme Scannen und beim anderen heiße 3D-Schlachten erleben.

### Die Grenzen von Hardwareprofilen

- Hardwareprofile machen nur Sinn, wenn sich zwei Geräte stören, die nicht zusammen benutzt werden müssen.
- Die Ressourcen werden nur bei Plug & Play-Geräten freigegeben.
- Die entsprechenden Geräte dürfen keine Treiber in der *Autoexec.bat* oder *config.sys* aufrufen (leider ist dies bei vielen Soundkarten der Fall). Sie müssen also unter Umständen die beiden Startdateien von Hand anpassen.
- Unter Windows 9x/Me startet der Rechner nicht mehr automatisch, weil zuerst die Abfrage der Hardwareprofile ausgeführt werden muss.

### 15.1.8 Fehlercodes des Geräte-Managers

Im Folgenden sind alle möglichen Fehlercodes für den Geräte-Manager für Windows 9x/Me aufgelistet.

#### Code 1

Klicken Sie auf den Schalter **TREIBER AKTUALISIEREN**, um den verwendeten Treiber zu aktualisieren.

#### Code 2

Wird gemeldet, wenn das Geräteladeprogramm ein Gerät nicht geladen hat. Bei dem Code 2 gibt es zwei Varianten.

Dieser Gerätetreiber konnte nicht geladen werden, da zwei Bustypen vorhanden sind. (Code 2)

Besorgen Sie sich in diesem Fall für das Gerät eine aktuelle BIOS-Version. Dieser Fehler tritt bei so genannten Root Bus DevLoadern auf, z.B. ISA PnP, PCI, BIOS oder ACPI.

Das Geräteladeprogramm konnte den Gerätetreiber nicht laden. (Code 2)

Hier handelt es sich um DevLoader-Typen, z.B. FLOP, ESDI, SCSI. Hier reicht es normalerweise, den Treiber zu aktualisieren. Hilft das nicht, entfernen Sie das Gerät aus dem Geräte-Manager und lassen Sie es danach vom Hardwareassistenten neu erkennen.

#### Code 3

Der Treiber ist beschädigt oder es sind nicht genügend Ressourcen vorhanden. Entfernen Sie den Treiber und starten Sie zum erneuten Einbinden den Hardwareassistenten. Kontrollieren Sie auf der Registerkarte **LEISTUNGSMERKMALE** die Speichereinstellungen und passen Sie diese, falls nötig, an.

#### Code 4

Aktualisieren Sie den Treiber. Besteht der Fehler weiterhin, starten Sie *SCANREGW.EXE*, um die Registrierdatenbank zu überprüfen. Weiterhin kann die entsprechende *INF*-Datei beschädigt sein. Besorgen Sie sich vom Hersteller eine aktualisierte *INF*-Datei.

#### Code 5

Der Fehler tritt auf, wenn ein Gerät eine Ressource anfordert, für die keine Vermittlung möglich ist. Entfernen Sie das Gerät aus der Systemsteuerung und installieren Sie es mithilfe des Hardwareassistenten neu.

**Code 6**

Es besteht ein Ressourcen-Konflikt mit einem anderen Gerät. Ändern Sie die Einstellungen entsprechend ab, um den Fehler zu beseitigen.

**Code 7**

Dieses Gerät kann nicht konfiguriert werden. Funktioniert das Gerät korrekt, ist alles in Ordnung. Ansonsten entfernen Sie das Gerät und installieren Sie es über den Hardwareassistenten neu. Bringt das immer noch keine Besserung, benötigen Sie einen neuen Treiber.

**Code 8**

Das Gerätladeprogramm für ein Gerät konnte nicht gefunden werden. Der Fehler tritt auf, wenn z.B. eine *INF*-Datei auf eine fehlende oder ungültige Datei verweist. Entfernen Sie das Gerät aus der Systemsteuerung und installieren Sie es über den Hardwareassistenten neu. Wenden Sie sich an den Hersteller, um an eine gültige *INF*-Datei zu kommen.

**Code 9**

Das Gerät gibt Windows die falschen Ressourcen an. Entfernen Sie das Gerät aus der Systemsteuerung und installieren Sie es erneut. Klappt das nicht, wenden Sie sich an den Hersteller, um die korrekten Registrierungseinstellungen oder aktuelle Treiber zu erhalten.

**Code 10**

Das Gerät wird nicht erkannt. Überprüfen Sie bei einem externen Gerät, ob es eingeschaltet ist und alle Kabelverbindungen korrekt gesteckt sind. Kontrollieren Sie interne Geräte auf korrekten Sitz in den Steckplätzen. Probieren Sie ggf. einen anderen Steckplatz aus. Aktualisieren Sie den Gerätetreiber. Klappt das nicht, entfernen Sie das Gerät aus dem Geräte-Manager und führen Sie eine Neuinstallation durch.

**Code 11**

Ein Gerät konnte nicht geladen werden. Starten Sie die Windows-Hilfe über **START • HILFE**. Geben Sie im Index als Suchbegriff **ASD** ein und starten Sie den Assistenten für die Hardware-Fehlermeldung. Dort finden Sie weitere Informationen.

**Code 12**

Es gibt Ressourcen-Probleme. Entweder werden alle Interrupts bereits verwendet oder das Gerät fordert eine Ressource an, die bereits von einem anderen Gerät verwendet wird. Es kommt zu einem Gerätekonflikt. Beheben Sie den Gerätekonflikt, Infos finden Sie am Anfang des Kapitels.

**Code 13**

Das Gerät konnte durch einen Fehler im Gerätmanager nicht geladen werden. Entfernen Sie das Gerät aus der Systemsteuerung. Installieren Sie es danach mit Hilfe des Hardwareassistenten.

**Code 14**

Das Problem kann nur durch einen Neustart des Rechners beseitigt werden. Starten Sie den Rechner neu.

**Code 15**

Es gibt einen Ressourcen-Konflikt. Wie Sie diesen beseitigen, steht am Anfang des Kapitels.

**Code 16**

Das Gerät wurde nicht vollständig identifiziert, daher wurden nicht alle Ressourcen korrekt zugewiesen. Überprüfen Sie die verwendeten Ressourcen im Geräte-Manager und passen Sie diese entsprechend an.

**Code 17**

Das betroffene Gerät befindet sich in einem Geräteverbund. Die *INF*-Datei liefert ungültige Informationen über die Trennung der Ressourcen für die einzelnen Geräte. Entfernen Sie das betroffene Gerät aus dem Geräte-Manager und installieren Sie es über den Hardwareassistenten erneut. Versuchen Sie, vom Hersteller eine fehlerfreie *INF*-Datei zu bekommen, falls das Problem weiter besteht.

**Code 18**

Es ist ein Fehler aufgetreten. Das Gerät muss neu installiert werden.

**Code 19**

Einträge in der Registrierdatenbank sind beschädigt. Entfernen Sie das Gerät und installieren Sie es neu. Führen Sie *SCANREG.EXE* aus, wenn der Fehler weiter besteht. Damit wird die Registrierdatenbank überprüft und ggf. repariert.

**Code 20**

Das VXD-Ladeprogramm meldet ein unbekanntes Ergebnis. Mögliche Ursache ist ein Versionskonflikt zwischen Gerätetreiber und Betriebssystem. Entfernen Sie das betroffene Gerät und installieren Sie es über den Hardwareassistenten neu.

**Code 21**

Schließen Sie das Dialogfeld, warten Sie einige Sekunden. Besteht das Problem weiterhin, starten Sie den Rechner neu.

**Code 22**

Das Gerät ist deaktiviert, entweder im Geräte-Manager oder im Rechner-BIOS. Aktivieren Sie das Gerät entsprechend im Geräte-Manager oder Rechner-BIOS.

**Code 23**

Ist das betroffene Gerät eine sekundäre Grafikkarte, funktioniert das Gerät einwandfrei. Es liegt ein Problem mit der primären Grafikkarte vor. Überprüfen Sie deren Einstellungen.

**Code 24**

Das Gerät ist nicht vorhanden, funktioniert nicht richtig oder es sind nicht alle benötigten Treiber installiert. Überprüfen Sie, ob die Steckkarte richtig im Erweiterungslot sitzt. Stellen Sie bei einem externen Gerät sicher, dass es eingeschaltet ist und alle Steckverbindungen richtig eingesteckt sind. Deinstallieren Sie die Gerätetreiber und installieren Sie diese neu.

**Code 25**

Dieser Code tritt nur nach dem ersten Neustart des Rechners während einer Geräteinstallation auf. Er verschwindet nach dem Ende der Installation von selbst.

**Code 26**

Das Gerät konnte nicht geladen werden. Es besteht ein Problem mit dem Gerätetreiber oder es sind nicht alle Treiber installiert. Entfernen Sie das Gerät und installieren Sie es über den Hardwareassistenten neu. Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, wenn das Problem weiter besteht.

**Code 27**

Der Abschnitt der Registry für das verwendete Gerät enthält ungültige Einträge. Entfernen Sie das Gerät und installieren Sie es über den Hardwareassistenten neu. Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn das Problem weiter besteht.

**Code 28**

Das Gerät wurde nicht vollständig installiert. Aktualisieren Sie den Treiber über den Schalter TREIBER AKTUALISIEREN. Besorgen Sie sich eine aktuelle Treiber-Version.

**Code 29**

Das Gerät ist deaktiviert. Im BIOS sind keine entsprechenden Ressourcen bereitgestellt. Aktivieren Sie das Gerät im BIOS.

**Code 30**

Das Gerät greift auf einen Interrupt zu, der schon von einem anderen Gerät verwendet wird und diesen nicht gemeinsam nutzen kann. Dieser Fehler kann auftreten, wenn ein PCI- oder EISA-SCSI-Controller einen IRQ nutzt, der schon von einem Real-Mode-Gerätetreiber verwendet wird. Entfernen Sie den Real-Mode-Treiber, um die Ressource für den Controller freizubekommen. Die Einträge für den Real-Mode-Treiber befinden sich normalerweise in der *AUTOEXEC.BAT* oder *CONFIG.SYS*.

**Code 31**

Dieser Fehler tritt auf, wenn das Funktionieren eines Gerätes von einem anderen Gerät abhängt. Wechseln Sie in die Eigenschaften des anderen Gerätes, dort wird normalerweise auch ein Fehlercode angezeigt werden. Beseitigen Sie zuerst den Fehler des anderen Gerätes. Bringt dies keine Besserung, entfernen Sie alle betroffenen Geräte und installieren Sie diese über den Hardwareassistenten neu. Wenden Sie sich an den Geräte-Hersteller und versuchen Sie dort, aktualisierte Treiber zu bekommen.

**Code 32**

Ein Gerätetreiber kann nicht installiert werden, weil nicht auf das Laufwerk (z.B. CD-ROM- oder Netzlaufwerk) mit den Setup-Dateien zugegriffen werden kann. Klicken Sie auf **COMPUTER NEU STARTEN**, um einen Neustart durchzuführen. Bringt das nichts, müssen Sie die Setup-Dateien auf die lokale Festplatte kopieren und von dort aus installieren.

**Code 33**

Die Ursache deutet auf einen Hardwarefehler hin. Diese Meldung wird angezeigt, wenn keine weiteren Informationen über die Fehlerursache vorliegen. Wenden Sie sich bitte für weitere Informationen an den Hersteller.

## 15.2 Der Hardwareassistent

Mit der Einführung von Windows 95 wurde im Hardwarebereich alles anders. Schon während der Installation versucht Windows, die bereits vorhandenen Hardwarekomponenten automatisch zu erkennen und ihre benutzten Ressourcen auszumachen. Das ist unter echtem Plug & Play natürlich gar kein Problem, wenn ausschließlich Plug & Play-Komponenten installiert sind. Und weil das so einfach ist, wird hier nicht weiter darauf eingegangen, da in diesem Fall in der Regel keine Probleme zu erwarten sind. Ganz anders verhält es sich, wenn kein Plug & Play-BIOS vorhanden ist oder in einem Plug & Play-Rechner Plug & Play-Komponenten mit normalen Komponenten ohne Plug & Play-Fähigkeiten installiert sind.

Als Erstes soll die Hardwareinstallation unter Windows durchleuchtet werden. Dieser Abschnitt fällt sehr detailliert aus, da Sie möglicherweise häufiger mit dem Thema Hardwareinstallation in verschiedenen Situationen zu tun bekommen werden. Sie erfahren hier, wie Sie vorgehen müssen, wenn Windows bereits installiert ist, und wie Sie nicht erkannte Hardware nachinstallieren können.

### 15.2.1 Neue Hardware problemlos installieren

Angenommen, Sie wollen eine Soundkarte installieren, damit auch Sie in den Genuss der Soundwiedergabe etwa bei Spielen kommen. Wenn Sie die Hardware ohne die Mithilfe von Windows installieren, kann es zu Ressourcenkonflikten kommen, wenn Sie nicht genau wissen, welche Ressourcen bereits von anderen Hardwarekomponenten belegt sind. Es soll davon ausgegangen werden, dass Sie diese Informationen nicht besitzen.

1. Bevor Sie also die Hardware installieren, starten Sie Windows und doppelklicken auf das **ARBEITSPLATZ**-Symbol auf dem Desktop.

2. Starten Sie hier die Systemsteuerung, in deren Fenster Sie das Symbol **HARDWARE** finden. Doppelklicken Sie auf das Symbol.
3. Der Hardwareassistent wird nun gestartet. Klicken Sie hier die Schaltfläche **WEITER** an.



Bild 15.17: Der Hardwareassistent hilft bei der Hardwareinstallation

4. Hier können Sie wählen, ob Windows automatisch nach einem neuen Plug & Play-Gerät suchen soll, oder die Hardware manuell aus der Liste ausgewählt wird. Da Sie eine manuelle Installation vornehmen wollen, wählen Sie die Option **EIN BESTIMMTES GERÄT INSTALLIEREN**.



Bild 15.18: Hier können Sie zwischen einer manuellen Angabe oder einer automatischen Erkennung wählen

5. Geben Sie in der Liste den entsprechenden Hardwaretyp an. In unserem Fall AUDIO-, VIDEO- UND GAME-CONTROLLER, zu dem selbstverständlich auch unsere Soundkarte gehört. Bestätigen Sie mit der Schaltfläche WEITER.



Bild 15.19: Der Hardwaretyp wird ausgewählt

6. In der linken Box listet Windows die ihm bekannten Soundkartenhersteller auf. Unsere Soundkarte ist von Creative Labs, also markieren Sie genau diesen Hersteller. In der rechten Box können Sie bereits unter verschiedenen Soundkarten-Modellen auswählen. Da es sich in unserem Beispiel um eine Soundblaster PCI128 handelt, markieren Sie den entsprechenden Eintrag.



Bild 15.20: Windows kennt bereits viele Geräte und bietet gleich passende Treiber an

Wenn Sie zur Soundkarte auch eine Installationsdiskette oder Treiber-CD besitzen (was wohl meistens der Fall sein wird), dann könnten Sie die Installation mit der Schaltfläche DISKETTE... fortführen, um gleich den richtigen Treiber zu installieren. Nutzen Sie diese Möglichkeit jedoch nur, wenn Ihrer Hardware auch ein aktueller Treiber für die verwendete Windows-Version beiliegt. Bietet Windows wie in diesem Fall jedoch ein kompatibles Modell an, dann besitzt Windows auch einen entsprechenden Treiber für dieses Gerät.

7. Mit der Schaltfläche WEITER fahren Sie fort.
8. Windows zeigt nun eine mögliche Zusammenstellung von noch freien System-Ressourcen an. Konfigurieren Sie die Soundkarte gleich entsprechend. Nutzen Sie dabei auch die Dokumentation der Soundkarte. Wenn Sie dann mit WEITER fortfahren, wird Windows die Installation der Treiber vornehmen.



Bild 15.21: Der Hardwareassistent ermittelt freie Ressourcen

Schließlich werden Sie aufgefordert, Windows zu beenden, damit die neu installierten Treiber aktiv werden.



Bild 15.22: Die Treiberinstallation ist abgeschlossen

9. Beenden Sie Windows, und schalten Sie den Rechner aus. Wenn Sie die Soundkarte dann eingebaut haben, starten Sie Windows erneut. Die Soundkarte wird nun einwandfrei funktionieren.

Haben Sie die Hardware bereits vor dem Aufruf des Hardwareassistenten installiert, müssen Sie den Assistenten die installierte Hardware erneut ermitteln lassen, damit die notwendigen Treiber für den Betrieb unter Windows eingerichtet werden können. Zudem wird dadurch erst die neue Hardware dem Geräte-Manager hinzugefügt.

### Der Weg unter Windows 2000

1. Starten Sie über SYSTEMSTEUERUNG • HARDWARE den Hardwareassistenten. Jetzt heißt Sie dieser willkommen. Klicken Sie auf WEITER.
2. Wählen Sie nun die Option GERÄT HINZUFÜGEN BZW. PROBLEM BEHEBEN. Betätigen Sie anschließend den Schalter WEITER.

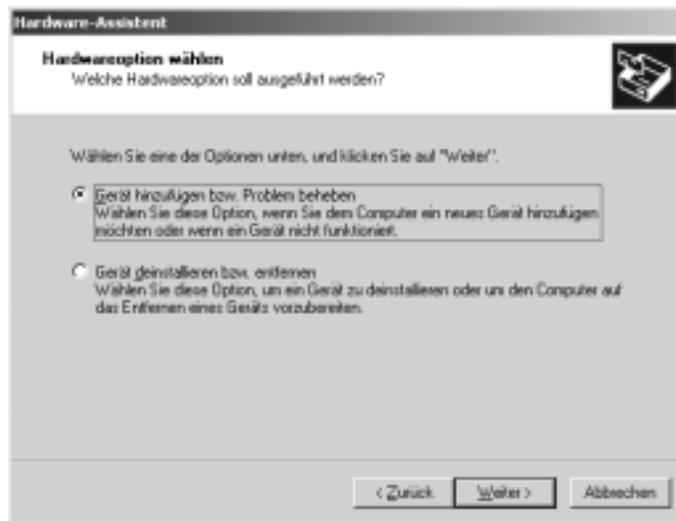


Bild 15.23: Es soll ein Gerät installiert werden

3. Windows 2000 sucht nun automatisch nach Plug & Play-Geräten. Es werden nun alle installierten Hardwarekomponenten aufgelistet. Markieren Sie den obersten Eintrag NEUES GERÄT HINZUFÜGEN.



Bild 15.24: Diese Geräte sind bereits im Rechner installiert

4. Wählen Sie im anschließenden Dialogfenster die Option NEIN, DIE HARDWAREKOMponenten SELBST IN DER LISTE AUSWÄHLEN. Weiter geht's über WEITER.

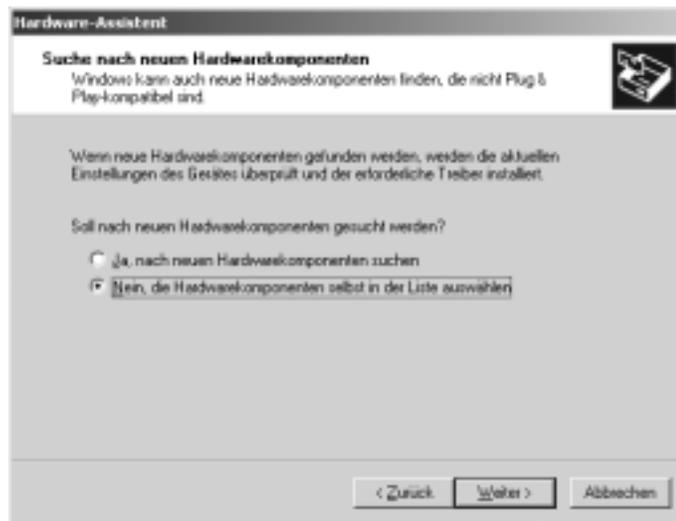


Bild 15.25: Es soll eine Hardwarekomponente aus der Liste ausgewählt werden

- Jetzt können Sie auf der linken Seite den Hersteller aussuchen und auf der rechten Seite das entsprechende Modell. Wenn kein passender Treiber vorhanden ist, können Sie über den Schalter DATENTRÄGER... den entsprechenden Treiber von CD- oder Diskettenlaufwerk installieren. Beachten Sie dabei, dass unter Windows 2000 nur Treiber nach dem WDM-Treibermodell funktionieren.

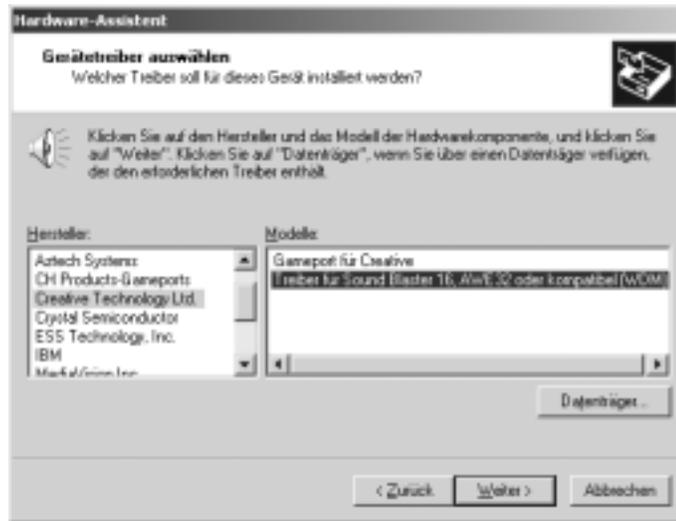


Bild 15.26: Welchen Treiber nehmen wir denn?

- Über die Schalter WEITER und FERTIG STELLEN wird die Installation abgeschlossen. Zum Abschluss der ganzen Prozedur gehört ein Neustart.

## 15.2.2 Der Hardwareassistent gibt die Ressourcen falsch vor

Bei der Installation einer neuen Hardware über den Hardwareassistenten ermittelt der Assistent noch frei zur Verfügung stehende Ressourcen und macht damit einen Konfigurationsvorschlag, der jedoch nicht zwingend ist. Diese Vorgehensweise wird dann vorgenommen, wenn es sich bei der neuen Hardware nicht um eine Plug & Play-Komponente handelt, die Windows selbständig konfigurieren kann.

Der Hardwareassistent hat in diesem Fall die aktuelle Konfiguration der eventuell bereits eingebauten Komponente nicht ermitteln können, oder die Komponente muss nach der Treiberinstallation erst noch eingebaut werden. Auf jeden Fall weist der Assistent darauf hin, dass es sich bei den angegebenen Ressourcen lediglich um einen Vorschlag handelt, bei dem kein Gerätekonflikt auftritt.

Wenn Sie den Konfigurationsvorschlag nicht übernehmen wollen oder können (eventuell kann eine der vorgegebenen Ressourcen auf der Karte gar nicht eingestellt werden), dann sollten Sie nach Abschluss der Installation über den Hardwareassistenten Windows noch nicht beenden, sondern zunächst den Geräte-Manager starten. Dort werden Sie bereits die neue Hardware vorfinden, jedoch noch mit einem Ausrufezeichen versehen.



Bild 15.27: Der Hardwareassistent hat konfliktfreie Ressourcen ermittelt und schlägt diese zur Konfigurierung vor

1. Doppelklicken Sie auf den Eintrag, und öffnen Sie die Registerkarte RESSOURCEN.
2. Markieren Sie hier den zu ändernden Ressourcentyp, und nehmen Sie über die Schaltfläche EINSTELLUNG ÄNDERN die erforderliche Änderung vor.
3. Achten Sie darauf, dass bei der neuen Einstellung im Anzeigefeld GERÄTEKONFLIKTE auch wirklich Keine Konflikte angezeigt wird. Nach der Änderung können Sie den Geräte-Manager schließen und Windows beenden.

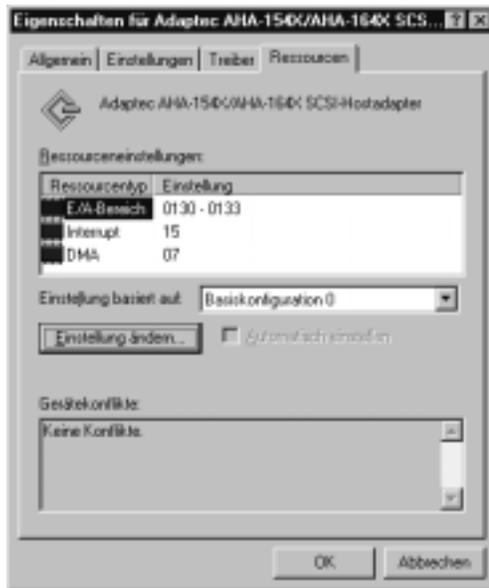


Bild 15.28: Hier können Sie den Konfigurationsvorschlag entsprechend Ihren Wünschen anpassen

4. War die Hardware noch nicht eingebaut, können Sie diese Arbeit jetzt durchführen. Konfigurieren Sie die Hardware entsprechend den Einstellungen im Geräte-Manager. Nach dem Neustart von Windows steht Ihnen dann die neue Komponente zur Verfügung.

# 16 Treiber-Service, fast kostenlos

In vielen Abschnitten dieses Buches werden Treiberprobleme im Zusammenhang mit der Hardware besprochen. Dort, wo sich der Treiber als Störenfried herausgestellt hat, wird empfohlen, dass Sie sich einen neueren Treiber besorgen sollen. Als Quelle wird dann auch meist die Internetseite des Herstellers angegeben. Wenn Sie ein Modem und einen Internet-Zugang besitzen, dann wissen Sie vielleicht gar nicht, dass Sie bereits alle Voraussetzungen erfüllen, sich auf einfachem Wege den jeweiligen Treiber selbst zu besorgen. Und das kostet lediglich die Telefongebühren. Die Benutzung der Internetseiten ist bei allen Herstellern (noch) kostenlos.

## 16.1 So holen Sie den Treiber aus dem Internet

Mit dem Download des Treibers von der Internetseite des Herstellers ist es leider nicht immer getan. Manche Treiber oder Updates muss man schon gezielt suchen, damit die Suche nicht mit einer Stecknadel-Suche im Heuhaufen endet.

### 16.1.1 Einsatz von Suchmaschinen

Damit man im Internet nicht den Durchblick verliert und auch die Dinge findet, die man sucht, braucht man keinen Blindenhund, sondern die Hilfe von diversen Suchmaschinen. Die bekanntesten Suchmaschinen sind in der folgenden Tabelle enthalten.

<b>Deutsch</b>	<b>International</b>
<a href="http://www.excite.de">http://www.excite.de</a>	<a href="http://www.excite.com">http://www.excite.com</a>
<a href="http://www.lycos.de">http://www.lycos.de</a>	<a href="http://www.lycos.com">http://www.lycos.com</a>
<a href="http://www.fireball.de">http://www.fireball.de</a>	<a href="http://www.altavista.com">http://www.altavista.com</a>
<a href="http://www.yahoo.de">http://www.yahoo.de</a>	<a href="http://www.yahoo.com">http://www.yahoo.com</a>
<a href="http://www.google.de">http://www.google.de</a>	<a href="http://www.google.com">http://www.google.com</a>

Tabelle 16.1: Internet-Suchmaschinen

Jede dieser Suchmaschinen hat ihre Besonderheiten. Finden Sie mit der einen Suchmaschine nicht das Passende, kann der Versuch mit einer anderen Suchmaschine nicht schaden.

### 16.1.2 Suchstrategien

Geben Sie bei der Suche nur einen allgemeinen Begriff an, werden Sie von Treffern nur so erschlagen. Und sich durch Hunderte von diesen Treffern durchzuarbeiten, ist auch nicht prickelnd. Damit so etwas nicht passiert kann man durch gezielte Angaben die Anzahl der Treffer eingrenzen. Folgende Möglichkeiten werden geboten:

- Groß/Kleinschreibung: Werden nur Kleinbuchstaben verwendet, wird nach Groß- und Kleinschrift gesucht. Bei Großschrift wird automatisch nach der exakten Schreibweise gesucht.
- Unabhängige Wörter: Gibt man mehrere Wörter durch ein Leerzeichen getrennt an, werden alle Websites aufgelistet, die einen dieser Begriffe beinhalten. Diese allgemeine Suche ist wenig sinnvoll.
- Phrasensuche: Hier sucht man nach einer zusammenhängenden Wortkombination.
- Wörter werden miteinander kombiniert (z.B. um die Reihenfolge festzulegen, in der die Worte auf der Webseite auftreten müssen).
- Bestimmte Begriffe in der Titelleiste werden gesucht.
- Es kann nach bestimmten Bezeichnungen im Domain- oder URL-Namen gesucht werden.

Beispiel	Ergebnis
scanner und usb	Findet alle Seiten, die die Begriffe <i>scanner</i> und <i>usb</i> enthalten.
„scanner und usb“	Findet Seiten, in denen diese Wortkombination in exakter Reihenfolge vorhanden ist.
scanner+usb	Findet alle Seiten, die zuerst <i>scanner</i> und danach <i>usb</i> enthalten (kein Leerzeichen zwischen den Begriffen).
scanner +usb	Findet nur Seiten, die den Begriff <i>scanner</i> enthalten. Seiten, die zusätzlich <i>usb</i> enthalten, werden an den Anfang des Suchergebnisses gestellt (Leerzeichen zwischen scanner und +).
+scanner +usb	Findet nur Seiten, die beide Begriffe beinhalten, unabhängig von der Reihenfolge auf der Seite (Leerzeichen zwischen scanner und +).
+scanner -usb	Findet nur Seiten, die <i>scanner</i> aber nicht <i>usb</i> enthalten (Leerzeichen zwischen scanner und -).

Beispiel	Ergebnis
+title:scanner	Findet Webseiten mit dem Wort <i>scanner</i> in der Titelleiste.
+domain:scanner	Findet Webseiten, in deren Domain-Namen <i>scanner</i> vorkommt.
+url:scanner	Findet Webseiten mit dem Wort <i>scanner</i> im URL-Namen.

Tabelle 16.2: Verfeinern der Suche

Mit Hilfe dieser Angaben können Sie die Suche nach Treibern effektiv eingrenzen und das Suchergebnis optimieren.

### 16.1.3 Der Download des Treibers

Wir gehen davon aus, dass Sie sich erfolgreich zum Download-Link des Herstellers vorgearbeitet haben. Bevor der Download beginnt, werden Sie erst einmal gefragt, ob Sie die Datei vor Ort öffnen oder sie auf einem Datenträger speichern möchten. Entscheiden Sie sich hier für das Speichern auf einem Datenträger. Nach dem abschließenden OK werden Sie in einem neuen Fenster nach dem Verzeichnis gefragt, in das die Datei abgelegt werden soll. Geben Sie ein Verzeichnis an, und klicken Sie auf OK. Nun beginnt der Download.



Bild 16.1: Die Datei soll auf dem Rechner gespeichert werden

Während des Downloads verwöhnt Sie Windows mit einem Fenster voll fliegender Ordner. Dazu werden die Datenübertragungsrate und die bisherige übertragene Datenmenge angezeigt. Nach dem Download erhalten Sie von Windows eine entsprechende Meldung.

Nun muss der neue Treiber nur noch entpackt und installiert werden.

## 16.2 Installation eines neuen Treibers

Normalerweise sind auf der Internetseite sämtliche Dateien gepackt, um die Übertragungszeiten und somit die Telefonkosten möglichst gering zu halten. Daher müssen Sie den Treiber für die Installation erst einmal vorbereiten bzw. entpacken.

### Entpacken des Treibers

Da es sich um eine ZIP-Datei handelt, kann sie mit PKUNZIP oder WINZIP entpackt werden. Starten Sie das entsprechende Programm. Wechseln Sie in das Verzeichnis, wo die Datei abgespeichert wurde.

Lassen Sie dann vom Programm das gepackte Archiv entpacken. Danach kann die Installation des Treibers schließlich beginnen.

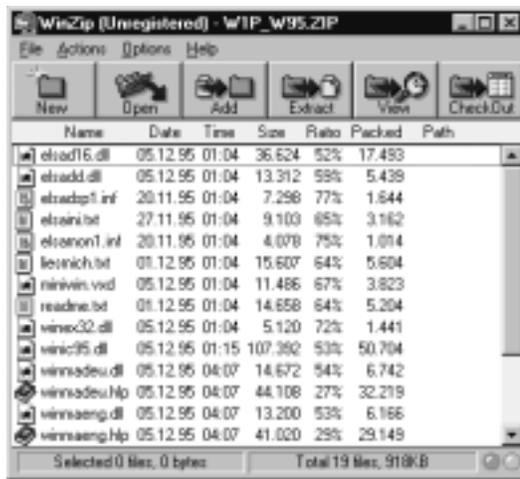


Bild 16.2: Mit WinZip wird der Treiber unter Windows entpackt

Manche Treiber liegen in gepackter Form als *EXE*-Datei vor. Diese Dateien kommen ganz ohne Entpacker aus. Sie müssen sie lediglich aufrufen; sie entpacken sich dann selbsttätig.

### Treiber installieren

Normalerweise werden Treiber über den Geräte-Manager installiert, was aber gerade bei einem Grafiktreiber nicht notwendig ist. Dieser lässt sich schneller über die Eigenschaften des Desktops installieren. Trotzdem wählen wir hier den Weg über den Geräte-Manager, weil sich auf diese Weise alle Treiber installieren lassen.

1. Wählen Sie im START-Menü den Befehl EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG.

2. Doppelklicken Sie auf das SYSTEM-Icon.
3. Wählen Sie das Register GERÄTE-MANAGER. Hier klicken Sie doppelt auf den Eintrag GRAFIKKARTE.
4. Es öffnet sich daraufhin ein Untereintrag für Ihre Grafikkarte, auf den Sie wiederum doppelklicken. Damit gelangen Sie in das Eigenschaftsfenster der Grafikkarte.
5. Wählen Sie hier das Register TREIBER aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche ANDERER TREIBER, um mit der Installation des neuen Treibers zu beginnen. Sie gelangen zunächst in das Fenster zur Modellauswahl, in dem das richtige Modell bereits markiert sein wird.



Bild 16.3: Von hier aus beginnt die Treiberinstallation

6. Um den neuen Treiber zu installieren, klicken Sie auf die Schaltfläche DISKETTE... Anschließend werden Sie aufgefordert, das Verzeichnis anzugeben, in dem sich der zu installierende Treiber befindet.
7. Geben Sie hier nun das Verzeichnis ein, das zum Download verwendet wurde bzw. in dem Sie den Treiber entpackt haben. Es wird dann eine Liste der installierbaren neuen Treiber angezeigt, in der Sie den richtigen auswählen müssen. Leider steht nicht immer genau das Modell bereit, welches Sie benötigen.

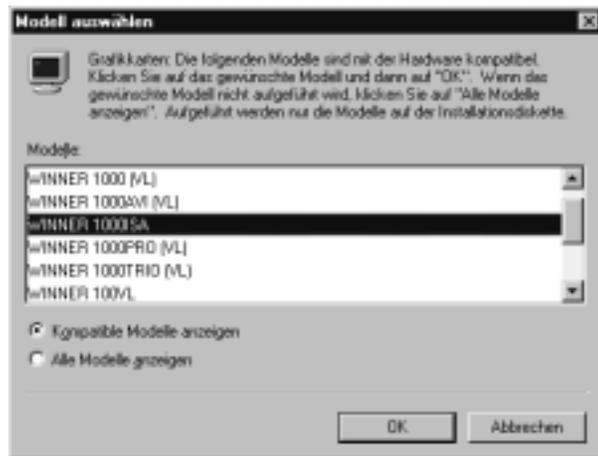


Bild 16.4: Verwendetes Modell auswählen

8. In unserem Fall fehlt der Treiber für die Winner 1000PRO. Daher entscheiden wir uns für das kompatible Modell 1000ISA, da es sich ja auch um eine ISA-Grafikkarte handelt. Bestätigen Sie Ihre Auswahl dann mit OK, und im Register TREIBER klicken Sie nochmals auf die Schaltfläche OK. Windows wird die benötigten Treiberdateien kopieren und anschließend installieren.

Damit ist die Installation beendet. Ein Neustart von Windows ist natürlich erforderlich, damit der neue Treiber auch zum Einsatz kommt.

### Das war es schon

Sie werden festgestellt haben, dass es relativ einfach ist, an die notwendigen Treiber heranzukommen, wenn man im Besitz eines Modems ist. Die eigentlichen Schwierigkeiten beginnen erst, wenn man die Internetseite erreicht hat. Hier kursieren so viele verschiedene Systeme, die in ihrer Bedienung sehr unterschiedlich ausfallen. Erschwerend kommt hinzu, dass viele Internetseiten sich nur mit der englischen Sprache begnügen. Sollten Sie Probleme haben, wenden Sie sich vielleicht an einen Freund oder Bekannten, der bereits im Internet gearbeitet hat oder das technische Englisch etwas besser beherrscht.

Prinzipiell sollten Sie jetzt jedoch in der Lage sein, sich notfalls den benötigten Treiber selbst zu besorgen. Der Weg über das Modem ist nun mal der kürzeste. Auf Treiberdisketten vom Händler oder Hersteller werden Sie da schon länger warten müssen.

# 17 USB-Ärger vermeiden

Vom Grundgedanken her ist der Universal Serial Bus eigentlich eine feine Sache. Bis zu 127 Geräte lassen sich an eine genormte Schnittstelle anschließen. Der übliche Kabelsalat eines PC-Systems gehört damit der Vergangenheit an. Dazu bietet der USB Hot Plugging an, d.h. einzelne Geräte können während des Betriebes ein- und ausgesteckt werden. Das Betriebssystem erkennt dies sofort und stellt umgehend die passenden Treiber zur Verfügung oder deaktiviert diese entsprechend. Aber wo es viel Licht gibt, da existiert auch Schatten. Auf diesen Schatten wollen wir in diesem Kapitel näher eingehen.



Bild 17.1: USB-Anschluss

## 17.1 Voraussetzungen für USB

### Windows ist nicht gleich Windows

Das Grundlegende beim USB ist die Unterstützung vom Betriebssystem. Fehlt diese, ist auch der gesamte USB – auch wenn er hardwaremäßig vollständig vorhanden ist – hinfällig. Prinzipiell ist Windows 95 in der Lage, mit USB umzugehen, aber eben nur prinzipiell. Die erste Version von Windows 95 unterstützt USB überhaupt nicht, und es gibt auch keine Möglichkeit des Updates. Erst ab dem OEM Release 2.0 ist Windows bereit, mit dem USB umzugehen. Allerdings liegen dieser Version keine USB-Treiber bei. Diese

können aber – sofern man sie im Internet findet – nachinstalliert werden. Die späteren Windows 95-Versionen werden mit USB-Treibern ausgeliefert, allerdings müssen diese, je nach Version, ebenfalls noch nachinstalliert werden.

Welche Windows-Version nun auf Ihrem Rechner installiert ist, finden Sie folgendermaßen heraus:

1. Öffnen Sie über **START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG** die Systemsteuerung.
2. Klicken Sie doppelt auf das Symbol **SYSTEM**. Auf der Registerkarte **ALLGEMEIN** bekommen Sie jetzt die Windows-Version angezeigt.

Windows-Versionen	CD-Code	Anzeige im Geräte-Manager
Windows 95	0795	Windows 95, 4.00.950
OEM Service Release 1	0196	Windows 95, 4.00.950A
OEM Release 2.0	0796	Windows 95, 4.00.950B
OEM Release 2.1	0397	Windows 95, 4.00.950B
OEM Release 2.5	1297	Windows 95, 4.00.950C

Tabelle 17.1: Windows 95 Varianten

Die Versionen 2.0 und 2.1 sind mit Hilfe des Geräte-Managers nicht zu erkennen. Suchen Sie deshalb auf der Windows 95-CD nach der Datei *USBSUPP.EXE*. Ist diese Datei vorhanden, handelt es sich um die Version 2.1. Ist bei dem Release 2.5 die USB-Erweiterung nicht installiert, meldet der Geräte-Manager die Version 4.00.950B.

Windows 98, Me und 2000 werden von Haus aus mit USB-Unterstützung ausgeliefert. Somit entfällt die Nachinstallation irgendwelcher Treiber.

### Die richtige Hardware macht's

Erst moderne Chipsätze unterstützen den USB. Der ältere, weit verbreitete Intel 430FX bietet diese Möglichkeiten z.B. noch nicht. Werfen Sie einen Blick in das Handbuch des Boards. Dort finden Sie Angaben darüber, ob der verwendete Chipsatz USB unterstützt.

Bei den modernen ATX-Boards befinden sich die USB-Buchsen bereits auf dem Buchsenblech. Bei einem Baby-AT-Systemboard müssen Sie noch einen Adapter zwischen Systemboard und USB-Slotblech einbauen. Doch leider sind die USB-Bleche nicht genormt. Um an das richtige Blech zu gelangen, müssen Sie die genaue Typenbezeichnung des Systemboards angeben.

**Achtung:** Je nach verwendetem Chipsatz müssen unter Windows 95 herstellerspezifische Patches, *INF*-Dateien oder neue Treiber installiert werden.



Bild 17.2: USB-Slotblech für AT-Systemboard

### USBReady - das Testprogramm von Intel

Intel bietet in diesem Zusammenhang ein Tool an, das angibt, ob das Motherboard bereits die USB-Funktionalität unterstützt. Dieses Tool finden Sie im Internet unter der Adresse <http://www.usb.org/data/usbready.exe>.



Bild 17.3: USBReady bescheinigt dem Rechner volle USB-Unterstützung

Meckert USBReady die USB-Unterstützung an, haben Sie über den Button DETAILS die Möglichkeit, sich ein detailliertes Testergebnis anzusehen.

## 17.2 Der Einsatz von USB

Moderne Systemboards bieten normalerweise zwei USB-Schnittstellen an. Wollen Sie mehr USB-Geräte an Ihrem Rechner betreiben, müssen Sie sich einen USB-Hub besorgen. Bei einem Hub handelt es sich um einen Verteiler, der die Verwaltung und meist auch die Stromversorgung der angeschlossenen Geräte übernimmt. In einigen Tastaturen und Monitoren ist ein solcher Hub bereits implementiert.

### Strombedarf beachten

USB-Geräte werden in der Stromaufnahme in zwei Klassen unterteilt. Zum einen gibt es die Low-Power (LP) Klasse mit maximal 100 mA Stromaufnahme. Bei der zweiten Klasse handelt es sich um die High-Power (HP) Klasse, die bis zu maximal 500 mA Strom benötigt.



Bild 17.4: Externer USB-Hub

USB-Hubs gibt es zudem als aktive und Passive Versionen. Bei der aktiven Ausführung wird der benötigte Strom für die Ausgänge durch ein zusätzliches Netzteil geliefert. Deshalb können an solche aktiven Hubs High-Power Geräte angeschlossen werden.

Bei den passiven Hubs sieht die Sache wieder ganz anders aus. Hier übernimmt der vorgeschaltete USB die gesamte Stromaufnahme des Hubs und seiner Verbraucher. An solche passiven Hubs dürfen nur Low-Power Geräte angeschlossen werden. Low-Power Hubs findet man z.B in USB-Tastaturen.

**Achtung:** Schließen Sie niemals High-Power Geräte an Low-Power Ausgänge an. An diese Hubs dürfen nur USB-Geräte angeschlossen werden, deren maximale Stromaufnahme 100 mA (bzw. 0,1 A) beträgt. Ansonsten wird der Hub-Ausgang überlastet und der Hub somit zerstört.

### So stelle ich unter Windows die Stromaufnahme des USB-Gerätes fest

Bevor Sie sich zu früh freuen, es gibt wie so häufig eine Einschränkung: Nur Windows 98 SE, Me und 2000 bieten diese Möglichkeit.

1. Starten Sie die Systemsteuerung über START ` EINSTELLUNGEN ` SYSTEMSTEUERUNG.
2. Öffnen Sie den Geräte-Manager durch einen Doppelklick auf das Symbol SYSTEM und anschließendem Wechsel auf die Registerkarte GERÄTE-MANAGER.
3. Wählen Sie den Eintrag UNIVERSELLER SERIELLER BUS CONTROLLER mit einem Doppelklick aus.
4. Jetzt können Sie den entsprechenden Hub mit einem Doppelklick auswählen.



Bild 17.5: Liste der installierten USB-Hubs

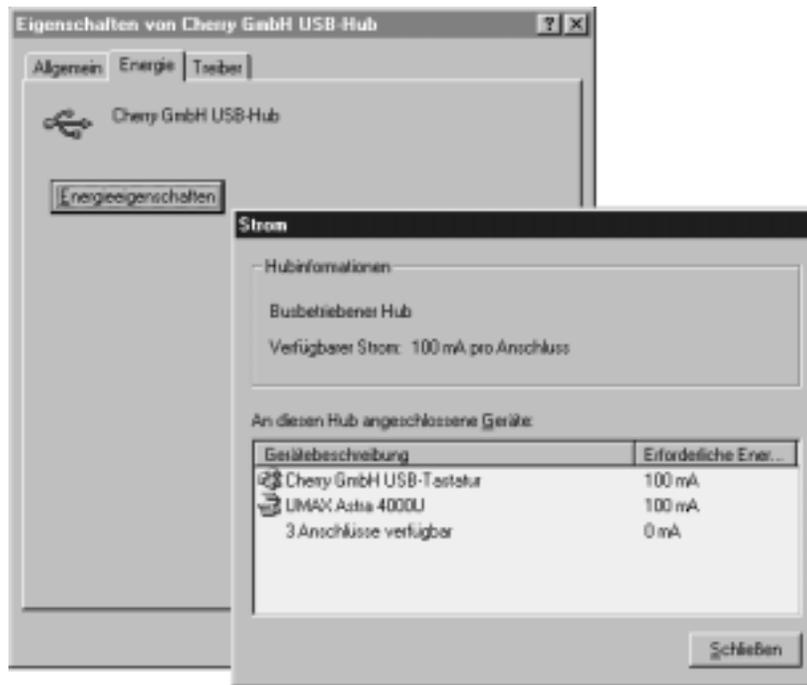


Bild 17.6: Stromangaben eines Tastatur-Hubs mit angeschlossenen Endgeräten

5. Wechseln Sie nun auf die Registerkarte ENERGIE und drücken Sie den Schalter ENERGIEEIGENSCHAFTEN. Unter Windows 2000 finden Sie die Stromaufnahme auf der Registerkarte STROM.

Jetzt erfahren Sie in den Hubinformationen, ob es sich um einen passiven (busbetriebenen) oder aktiven (selbstversorgenden) Hub handelt. Zudem wird auch die maximale Stromabgabe für jeden Anschluss angegeben.

### Windows 95, Version B und C auf USB updaten

Führen Sie unter Windows 95 die Datei *USBUPP.EXE* von der Windows-CD aus. Damit wird die Unterstützung für USB installiert.

### Alles ist nur eine Sache der Treiber

Alle USB-Geräte benötigen zur Einbindung in Windows spezielle Treiber, die dem Gerät normalerweise beiliegen. Einzige Ausnahme sind Tastaturen; sie benötigen keine zusätzlichen Treiber. Wenn das BIOS jetzt auch einen sogenannten Legacy-Support bietet, können Sie komplett auf eine herkömmliche Tastatur verzichten.

### Windows 95 mag nicht alle USB-Geräte

Auch wenn das USB-Update für Windows 95 geklappt hat, bedeutet dies noch lange nicht, dass jetzt alles in Butter ist. Einige Treiberklassen werden nicht mit installiert. So fehlen die WDM Streaming Class-Treiber, ohne die sie unter Windows 95 keine digitalen Video-Kameras einbinden können.

Wichtiger noch ist das Fehlen der WDM HID Class-Treiber. Mit diesen Treibern für das Human Interface Device werden sämtliche Eingabe- und Peripheriegeräte gesteuert. Somit muss der jeweilige Gerätehersteller entsprechende Windows 95-Treiber zur Verfügung stellen; fehlen diese kann das Gerät nicht betrieben werden.

### Treiber nur ab Windows 98

Leider wird die Mehrzahl der neuen USB-Geräte nur mit Treibern ab Windows 98 ausgeliefert. Zudem funktionieren die Windows 98-Treiber nicht unter Windows 95. Sie haben jetzt leider nur zwei Möglichkeiten. Entweder versuchen Sie beim Hersteller oder im Internet an passende Treiber zu gelangen. Dies dürfte aber sehr schwierig werden, weil sich die Hersteller meist nicht die Mühe machen, Treiber für Windows 95 zu entwickeln. Oder Sie führen ein Update auf Windows 98 durch. Microsoft selber zieht sich mit dem Hinweis, dass USB unter Windows 95 nicht zu empfehlen sei, aus der Treiber-Affäre. Ob man dies als anwenderfreundlich bezeichnen kann, mag jeder für sich selbst entscheiden.

### Die Reihenfolge macht's

Um irgendwelchen Überraschungen bei der Installation der USB-Geräte vorzubeugen, sollten immer erst die Treiber und anschließend die USB-Geräte installiert werden. Stecken Sie die USB-Geräte vor der Treiberinstallation ein, werden sie von Windows als unbekannte Geräte erkannt. Die Treiber müssen Sie anschließend von Hand über die Hardwareerkennung nachinstallieren.

Wollen Sie in Ihrem System gleichzeitig eine USB-Maus und eine USB-Tastatur einbinden, können Sie Ihr blaues Wunder erleben. Die Geräte bleiben solange inaktiv, bis die entsprechenden Treiber eingebunden sind. Die interaktive Treiberinstallation von Windows setzt aber mindestens 1 aktives Eingabegerät voraus. Belassen Sie also die alte Maus und Tastatur solange im System, bis die USB-Gegenstücke im System funktionieren.

## 17.3 USB-Troubleshooting

In diesem Kapitel gehe ich nur auf die grundlegenden Probleme mit USB ein. Spezielle Probleme, die z.B. Tastaturen, Scanner oder Drucker betreffen, finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.

**USB funktioniert nicht unter Windows 98 SE**

Im Zusammenspiel mit bestimmten Hardwarekomponenten gibt es Probleme mit USB. Betroffen sind folgende Komponenten:

- AMD-Prozessoren mit einer Taktfrequenz von 350 MHz oder höher,
- USB-Controller der Firma VIA Technologies,
- Systemboards mit dem SiS USB-Chip.

Diese Komponenten haben Timing-Probleme mit dem USB-Treiber (*uhcd.sys*) von Windows 98 SE. Abhilfe schafft ein USB-Patch (deutsche Version) der bei Microsoft unter <http://www.microsoft.com/download/win98se/patch/4.10.2223/w98/de/240075de.exe> heruntergeladen werden kann.

**Im abgesicherten Modus funktionieren keine USB-Geräte**

Im abgesicherten Modus werden nur die allernotwendigsten Treiber geladen, hierzu gehören keine USB-Treiber. Somit funktionieren USB-Geräte nicht. Einzige Ausnahme ist die USB-Tastatur, sie funktioniert auch im abgesicherten Modus.

**MS-DOS-Modus und kein USB**

Für den MS-DOS-Modus gilt das gleiche wie für den abgesicherten Modus – keine USB-Treiber. Selbst die Tastatur funktioniert hier nur, wenn der Legacy-Modus bzw. USB Keyboard Support im BIOS aktiviert wurde. Wollen Sie USB-Geräte unter MS-DOS betreiben, so muss dies in einer DOS-Box unter Windows passieren.

**Ist USB im BIOS aktiviert?**

Haben Sie einen Totalausfall aller USB-Komponenten, dann kontrollieren Sie über START • EINSTELLUNGEN • SYSTEMSTEUERUNG • SYSTEM, ob im Geräte-Manager überhaupt der USB-Controller gefunden wird. Fehlt der Eintrag, muss die USB-Unterstützung noch im BIOS aktiviert werden. Beim Award-BIOS verbirgt sich die Option in den ADVANCED CHIPSET FEATURES. Dort muss hinter dem Eintrag USB CONTROLLER ein ENABLED stehen.



Bild 17.7: Der Geräte-Manager hat eine USB-Schnittstelle gefunden

Haben Sie die USB-Schnittstelle im BIOS aktiviert, muss Windows nur noch die entsprechenden Treiber installieren. Normalerweise erledigt Windows dies automatisch beim nächsten Systemstart von sich aus. Funktioniert dies nicht, müssen Sie dies in der Systemsteuerung mit Hilfe des Hardwareassistenten nachholen. Nähere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 15-Geräte-Manager und Hardwareassistent.

### USB-Gerät wird nicht erkannt

- Die USB-Schnittstelle ist nicht aktiviert, lesen Sie hierzu im vorherigen Abschnitt nach.
- Überprüfen Sie, ob bei einem Gerät mit externer Spannungsversorgung diese auch eingeschaltet ist.
- Das USB-Verbindungskabel ist defekt oder nicht korrekt eingesteckt. Tauschen Sie das Kabel probeweise gegen ein anderes aus.
- Verwendet ihr Systemboard den VIA-Apollo-Chipsatz müssen Sie den VIA-USB-Filtertreiber installieren. Diesen können Sie unter aus dem Internet unter der Adresse [www.viatech.com/download/drivers/usb108.exe](http://www.viatech.com/download/drivers/usb108.exe) herunterladen

**USB-Gerät funktioniert nicht**

- Das angeschlossene Gerät nimmt einen zu hohen Strom auf. Nähere Informationen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt »Der Einsatz von USB«.
- Für das angeschlossene USB-Gerät ist noch kein Gerätetreiber installiert. Installieren Sie den Gerätetreiber nach.
- Sie verwenden die falsche Verkabelung. Es gibt zwei Arten von USB-Kabeln, Low- und High-Speed-Anschlusskabel. Wird ein High-Speed-Gerät mit einem Low-Speed-Kabel angeschlossen, kann die mangelnde Abschirmung für den Fehler verantwortlich sein. Überprüfen Sie bitte die USB-Verkabelung.

**Veraltete oder fehlerhafte Firmware**

Veraltete oder fehlerhafte Firmware kann ebenfalls die Funktion eines USB-Gerätes beeinträchtigen oder verhindern. Überprüfen Sie die verwendete Firmware-Version und versuchen Sie, vom Gerätehersteller eine aktuelle Version zu erhalten.

**An einem USB-Hub angeschlossene Geräte werden nicht erkannt**

- Verwenden Sie einen aktiven Hub, kontrollieren Sie, ob das Netzteil auch mit Strom versorgt wird bzw. der Hub auch eingeschaltet ist.
- Manche USB-Hubs sind mit einem Überlastungsschutz versehen. Durch diesen elektronischen Schutz wird eine Zerstörung des Hubs durch eine zu hohe Stromaufnahme verhindert. Eine Überlastung meldet der Hub durch eine entsprechende LED. Stecken Sie in diesem Fall das angeschlossene Gerät aus und schließen Sie es gegebenenfalls an einem anderen USB-Port wieder an.
- Bringt auch der Austausch des USB-Kabels nichts, dann schließen Sie das entsprechende Gerät direkt an die USB-Schnittstelle des Computers an. Funktioniert das Gerät, so ist der Hub defekt und muss ausgetauscht werden.

**Windows 2000 erkennt angeschlossenes USB-Gerät nicht**

Wenn Sie einen extern angeschlossenen USB-Hub durch Ausstecken entfernen und danach wieder einstecken, erkennt Windows 2000 u.U. USB-Geräte, die an dem HUB angeschlossen sind, nicht mehr. Dieser Fehler wird durch das Windows 2000 Service Pack (Version 1 oder höher) beseitigt. Das Service Pack finden Sie auf der Internetseite von Microsoft ([www.eu.microsoft.com/germany](http://www.eu.microsoft.com/germany)) oder auf diversen Heft-CDs von Computerzeitschriften.

**»Nicht genügend Bandbreite« für ein USB-Gerät vorhanden**

Diese Fehlermeldung tritt bei der Verwendung von USB-Audiogeräten (z.B. Lautsprecher) auf. Diese Geräte reservieren keine USB-Bandbreite für sich und produzieren diese Fehlermeldung, sobald die angeforderte über der vorhandenen Bandbreite liegt.

- Verringern Sie die Wiedergabequalität der Inhalte
- Entfernen Sie die zzt. nicht benötigten USB-Geräte vom entsprechenden USB-Controller
- Erweitern Sie den Rechner um einen zusätzlichen USB-Controller und schließen Sie das Audiogerät dort an

**Bestimmen der verwendeten USB-Bandbreite unter Windows 98SE und Me**

1. Starten Sie den Geräte-Manger und klicken Sie doppelt auf den Eintrag UNIVERSELLER SERIELLER BUS CONTROLLER.
2. Wählen Sie nun den entsprechenden USB Universal Host aus. Führen Sie nun ebenfalls einen Doppelklick durch oder wählen Sie den Schalter Eigenschaften.
3. Auf der Registerkarte Erweitert wählen Sie den Schalter Bandbreitenverwendung
4. Hier können Sie nun die verwendete Bandbreite der angeschlossenen Geräte überprüfen

Entsprechend der verwendeten Bandbreite können Sie die USB-Geräte nun an den einzelnen Hubs verteilen, damit jedem Gerät eine ausreichende Bandbreite zur Verfügung steht.



Bild 17.8: USB Bandbreitenverteilung unter Windows 98 SE und Me

## 17.4 Aufrüsten des Rechners mit einer PCI-USB-Steckkarte

Ist der integrierte USB-Controller auf dem Systemboard defekt oder der Rechner besitzt keinen USB-Controller, können Sie mit Hilfe einer PCI-USB-Karte (wieder) in den Genuss von USB kommen. Solch eine Steckkarte wird u.a. von der Firma Pearl-Agency, Buggingen angeboten.

### Den integrierten USB-Controller deaktivieren

1. Sehen Sie zuerst in der Dokumentation des Systemboards nach, ob zur Deaktivierung ein Jumper umgesteckt werden muss. Ist dies der Fall, dann stecken Sie den Jumper wie beschrieben um.
2. Schalten Sie den Rechner ein, wechseln Sie in das BIOS und schalten Sie dort den USB-Controller ab. Nähere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Systemboards. Bei einigen Versionen des Award-BIOS verbirgt sich der Eintrag unter den ADVANCED CHIPSET FEATURES. Dort setzen Sie den Eintrag USB-CONTROLLER auf DISABLED.

### Neue Steckkarte einbauen

Jetzt können Sie den Rechner ausschalten und die neue Steckkarte einbauen. Nach dem Einbau der Karte erkennt Windows normalerweise die neue Hardwarekomponente und bindet die Treiber entsprechend ein.

Sollte es dabei Probleme geben, sehen Sie weiter vorne in diesem Kapitel nach; dort wird die Inbetriebnahme der USB-Komponenten beschrieben.

# 18 BIOS-Update

Seit einiger Zeit befindet sich das BIOS nicht mehr auf EPROM- oder EEPROM-Bausteinen, sondern auf einem so genannten Flash-ROM. Dieses bietet gegenüber den alten Bausteinen die Möglichkeit, sich ohne großen Aufwand ganz oder teilweise neu beschreiben zu lassen. Mit einem Flash-BIOS ist jeder PC-Besitzer nun in der Lage, ein BIOS-Update durchzuführen, um neue Hardware in das System einzubinden. Dazu gehören z.B. die Erkennung neuer Prozessoren, das Booten von einer CD-ROM oder die Fehlerbereinigung von alten BIOS-Versionen.

## Ist das Update wirklich nötig?

Führen Sie ein BIOS-Update nur dann aus, wenn Sie wirklich ein Problem mit Ihrem Rechner haben. Allein der Updatewahn einiger Versionsjunkies rechtfertigt das vorhandene Risiko nicht. Geht beim Updaten etwas schief, dann haben Sie nur bei einem Systemboard mit BIOS-Recovery-Funktion die Möglichkeit, den alten Zustand wiederherzustellen.

**Wichtig:** Führen Sie nur dann ein BIOS-Update durch, wenn Sie wirklich ein ernsthaftes Problem mit dem Rechner haben. Geht beim Update etwas schief, gibt es beim Booten nur noch einen schwarzen Bildschirm. Eine zweite Chance gibt es normalerweise nicht mehr!

## Hersteller des Systemboards feststellen

Nicht immer ist die Dokumentation eines Rechners so vollständig, dass man Informationen über den Hersteller des Systemboards erhält. In diesem Fall helfen Tools wie z.B. *ctbios* von der Zeitschrift *c't*. Dieses kann von [www.heise.de](http://www.heise.de) heruntergeladen werden. Das Tool liest Informationen aus dem BIOS aus, die auf den Hersteller verweisen. Auf den meisten Motherboards ist eine Produktnummer aufgedruckt. Über die folgenden beiden Seiten können Sie anhand dieser Nummer den Hersteller ermitteln lassen:

- [www.motherboards.org](http://www.motherboards.org)
- [www.wimbios.com](http://www.wimbios.com)

## 18.1 Durchführung des Updates

### Vorbereitende Arbeiten

1. Stellen Sie zuerst fest, von welchem Hersteller das BIOS ist (z.B. Award, AMI oder Phoenix). Notieren Sie sich die Versionsnummer Ihrer BIOS-Version. Sie können sie beim Booten des Rechners ablesen. Beim Award-BIOS erscheint sie beispielsweise oben links in der Ecke.
2. Besorgen Sie sich das passende Update bei Ihrem PC-Händler oder aus dem Internet von der Internetseite des Systemboard-Herstellers. Normalerweise gibt es zu jedem Update eine README-Datei, in der die neuen Funktionen aufgelistet sind.
3. Befindet sich das Flash-Programm zum Aufspielen der neuen BIOS-Version nicht auf der Treiberdiskette oder CD des Systemboardherstellers, besorgen Sie es sich gleich mit.
4. Erstellen Sie eine DOS-Bootdiskette mit dem Befehl `format a: /s`. Kopieren Sie auf diese Diskette das Flash-Programm und die neue BIOS-Version.
5. Liegt die Datei der neuen BIOS-Version in gepackter Form vor, muss diese vorher entpackt werden. Moderne BIOS-Versionen sind mittlerweile 128 KByte groß. Ist die Datei kleiner als 131.072 Bytes, dann sollten bei Ihnen die Alarmglocken läuten, denn sie liegt dann noch in gepackter Form vor.
6. Entfernen Sie zur Sicherheit – falls auf Ihrer Bootdiskette vorhanden – die Dateien *CONFIG.SYS* und *AUTOEXEC.BAT* von dieser Diskette. Befinden sich irgendwelche speicherresidenten Programme während des Updates im Arbeitsspeicher (z.B. Speichermanager), kann das ganze Update fehlschlagen.
7. Haben Sie im BIOS-Setup das Booten von Diskette unterbunden, nehmen Sie jetzt bitte die Option wieder zurück.
8. Notieren Sie sich die aktuellen BIOS-Einstellungen, damit Sie diese nach dem BIOS-Update zwecks Neueingabe zur Hand haben. Haben Sie einen Drucker an Ihrem Rechner angeschlossen, rufen Sie alle BIOS-Menüs auf und drücken die Druck-Taste. Damit werden alle BIOS-Einstellungen ausgedruckt.

### Das Update wird durchgeführt

1. Entfernen Sie auf dem BIOS, falls vorhanden, den Flash-Enable-Jumper, der das unbeabsichtigte Überschreiben des BIOS verhindert. Gegebenenfalls müssen Sie bei älteren Systemboards noch über einen Jumper die Programmierspannung für das Flash-BIOS ändern. Moderne Flash-BIOSe arbeiten mit 5V und ältere mit 12V Programmierspannung. Nähere Infos dazu finden Sie in der Beschreibung des Systemboards.

2. Starten Sie den Rechner über die DOS-Bootdiskette. DOS wird jetzt mit der Minimalconfiguration gestartet, also auch ohne den deutschen Tastatortreiber. [Y], [Z] und einige Sonderzeichen sind dann aus diesem Grund vertauscht.

**Achtung:** Führen Sie niemals ein BIOS-Update in einem DOS-Fenster unter Windows durch!

3. Starten Sie die Flash-Software. Das Flash-Programm fragt als erstes nach, ob die alte BIOS-Version gesichert werden soll. Dies sollten Sie auf jeden Fall wahrnehmen, damit Sie wieder auf diese BIOS-Version zurückgreifen können, falls sich die neue als zu problematisch erweist. Am besten sichern Sie die alte Version auf der Bootdiskette.

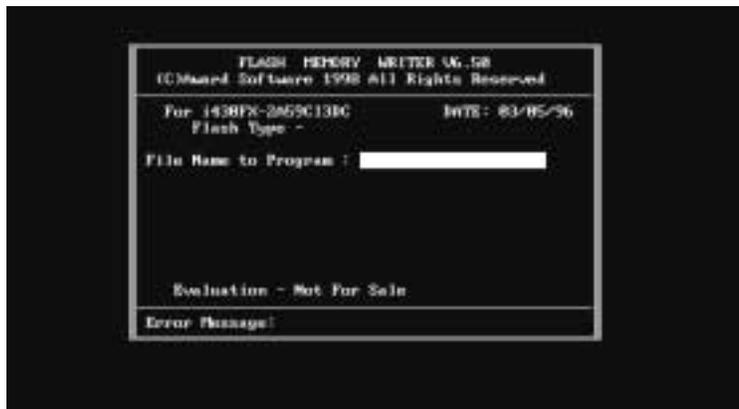


Bild 18.1: Das Flash-Programm von Award wird ausgeführt

4. Führen Sie das Update durch. Dabei müssen Sie den Dateinamen der neuen BIOS-Version angeben.
5. Hat es beim Einspielen der neuen BIOS-Version keine Fehlermeldung gegeben, können Sie den Rechner neu starten. Die neue BIOS-Version ist jetzt aktiv.
6. Wechseln Sie während des Bootvorganges in das BIOS-Setup. Wählen Sie dort die Option LOAD BIOS DEFAULTS aus, speichern Sie die Änderungen ab und starten Sie den Rechner nochmals neu.
7. Wechseln Sie wieder in das BIOS-Setup, und nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen für das System vor.

**Wichtig:** Hat es während des Update-Vorganges Fehlermeldungen gegeben, **schalten Sie den Rechner unter keinen Umständen aus**, sondern führen Sie ein erneutes Update aus.

### Fehlermeldungen während des Updates

Meldet das Flash-Programm während des Updates Fehler, schalten Sie weder den Rechner aus, noch booten Sie ihn neu. Beide Vorgehensweisen bewirken nur, dass das Flash-BIOS auf die neuere, fehlerhafte Version upgedatet wird.

Geraten Sie jetzt nicht in Panik, noch ist nichts verloren. Versuchen Sie erneut, das Update mit der neuen Version auszuführen.

Bringt auch das keine Besserung, spielen Sie einfach die alte BIOS-Version wieder ein. Diese haben Sie ja vor dem Update-Vorgang auf der Bootdiskette gesichert.

## 18.2 Das neue Update funktioniert nicht

### Nach dem Neustart bleibt der Bildschirm schwarz

Klappt nach dem Update der Neustart nicht mehr, können Sie nur hoffen, dass Ihr Systemboard über eine sogenannte BIOS-Recovery-Funktion verfügt. Mit diesem auf dem Systemboard angebrachten Jumper können Sie die alte BIOS-Version wieder reaktivieren. Leider unterstützen nur die wenigsten Systemboards diese Funktion. Ob Ihr Systemboard zu dieser Kategorie gehört, entnehmen Sie bitte dem Handbuch. Wird die Recovery-Funktion unterstützt, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Aktivieren Sie den Recovery-Modus durch das Setzen des entsprechenden Jumpers.
2. Legen Sie die BIOS-Update-Diskette ein, und starten Sie den Rechner neu. Der Rechner sollte nun automatisch die alte BIOS-Version wiederherstellen.
3. Schalten Sie den Rechner aus, deaktivieren Sie den Recovery-Modus und schalten Sie den Rechner wieder ein.

Besitzt Ihr Systemboard keine Recovery-Funktion und das Flash-BIOS sitzt auf einem Sockel, haben Sie Glück im Unglück. Wenn Sie einen externen Flash-ROM-Brenner haben oder ein Bekannter ein solches Gerät sein eigen nennt, können Sie die alte BIOS-Version wieder auf das Flash-ROM überspielen.

Ist das Flash-ROM fest auf der Platine eingelötet, bleibt Ihnen nur noch der Gang zum Computerhändler übrig.

### Nach dem BIOS-Update crasht Windows beim Herunterfahren

Arbeitet der Rechner sonst einwandfrei und patzt nur beim Beenden von Windows, liegt dies an einem nicht zum aktuellen BIOS passenden Boot-Block. Dem können Sie mit einem erneuten Flashen des BIOS abhelfen. Wählen Sie dazu im Flashprogramm die Option **ADVANCED-PROGRAMMING**. Damit wird auch auf dem Boot-Block ein komplettes

---

Update gefahren. Bietet das Programm diese Option nicht oder scheitert auch dieser Versuch, müssen Sie entweder mit dem Problem leben oder das Flash-ROM extern neu beschreiben lassen.



# Index

## !

386 444  
3D-Karte 397

## A

Abgesichert mit Netzwerk 442  
Abgesicherter Modus 78, 442  
Ablenkspule 380  
Absturz 85  
    bei 3D-Spielen 398  
    bei bestimmten Dokument 87  
    bei bestimmten Programm 87  
    bei bestimmter Hardware 88  
    bei Internet-Sitzung 487  
    bei Mausbewegung 98  
    bei Nutzung Papierkorb 97  
    CPU-Lüfter 100  
    durch Powermanagement 102  
    durch Überhitzung 99  
    falsches Speichertiming bei Athlon-Rechnern 95  
    Festplattenkomprimierer 86  
    Hardware-Beschleunigung 85  
    nach kurzer Betriebszeit 99  
    Online-Komprimierer 86  
    Rechnerstandort überprüfen 88  
    Schutzverletzung 486  
    seit kurzem 88  
    Symptome beobachten 87  
AC3 226  
ACPI 501  
Advanced Powermanagement 447  
AFDISK 110  
AGP-Grafikkarten 390, 397  
AGP-Schnittstelle 425  
AGP-Treiber 391  
Aktivboxen 201  
Aktive Partition 417  
AMD K7, falsches Speichertiming 95

AMD-CPU, Abstürze vermeiden 94  
APM 500  
Arbeitsplatz 504  
Arbeitsspeicher überprüfen 54, 59  
ASPI8DOS.SYS 190  
ASPIDISK.SYS 190  
Aspi-Treiber 264  
Athlon  
    Abstürze vermeiden 94  
    Einstellungen des Speichertimings 95  
    falsches Speichertiming 95  
    Probleme mit IRQ 95  
AT-Netzteil 48  
ATTRIB 137, 479  
ATX-Netzteile 45  
Audio-CD 176  
    anderen CD-Player aktivieren 146  
    in mehreren Sessions erstellen 178  
    Power On-Taster prüfen 46  
    Spannungen 47  
    Störgeräusche 145  
    von Schallplatte kopieren 179  
Audiokabel 216  
    modifizieren 217  
    Pin-Belegungen 216  
Auflösung 376  
Ausdruck auf serielle Schnittstelle umleiten 335  
Autodetect 68  
Autostart, Programme entfernen 471  
Autostart-Ordner, Einträge entfernen 472  
AVI-Dateien 474

## B

Banshee-Chipsatz 400  
Basic Input Out System 64  
Batterie  
    austauschen 67  
    Lebensdauer 66  
Baudrate reduzieren 332  
Beep-Code 51, 56, 64

- Belüftungsschlitze 101
  - Bildröhre
    - Bildwiederholfrequenz 376, 381, 390
    - Bildwiederholfrequenz ändern 389
    - Spannungen 375, 386
  - Bildschirm bleibt dunkel 52
  - Bildschirmschoner
    - deaktivieren 490
    - Passwort 467
  - Bildwiederholfrequenz 381
  - BIOS 64
    - Bootreihenfolge ändern 70
    - Einstellungen dokumentieren 27
    - Einstellungen sichern 29
    - Einstellungen vergessen 66
    - EPROM 57
    - Error-Code 65
    - Flash-Enable Jumper 550
    - Größe Arbeitsspeicher 60
    - Hersteller ermitteln 57
    - kein Setup bei Compaq-Rechnern 29
    - Onboard-Grafikkarte 55
    - Passwort 58
    - Selbsttest 64
    - Setup 65
    - Tastenkombinationen 29
    - Tastenkombinationen fürs Setup 29
    - Versionsnummer 550
  - BIOS Setup 27
  - BIOS-Einstellungen ausdrucken 550
  - BIOS-Recovery-Funktion 549
  - BIOS-Update 549
    - Durchführung 550
    - Fehlermeldungen während Update 552
    - nach Update bleibt der Bildschirm schwarz 552
  - BIOS-Version
    - alte sichern 551
    - Größe 550
  - BLASTER-Variable 208, 214
    - setzen 208
  - Boot-CD 174
  - Bootdisk 69
    - Nutzen 175
  - Bootdiskette 21
    - Jaz-Drive 23
    - ZIP-Drive 23
  - Booten
    - mit Jaz- oder ZIP-Drive 77
    - nur noch im MS-DOS-Modus 496
    - ohne Startdateien 77
    - von CD-Laufwerk 82
  - BOOTLOG.TXT 442, 447
  - Bootpartition aktivieren 61
  - Bootpause unter Windows 454
  - Bootplatte 62
  - Bootprobleme 83
  - Bootreihenfolge 70
  - Bootvorgang 58
  - Brennvorgang simulieren 160
  - Brummschleife 180
  - Buffer-Underrun 161, 165
    - verhindern 166
  - Bug 97
  - BugFix 97
  - Burn Proof 166
  - Busmastering 89
  - Busmaster-Treiber fehlerhaft 121
- C**
- CAB-Dateien 455
    - Inhalt feststellen 477
  - Cache-Speicher begrenzen 460
  - CAPI 288
  - Carriage Return 335
  - CD
    - Audio-CD wird nicht erkannt 147
    - Autorun abschalten 134
    - CD oder Daten nicht geladen 144
    - duplizieren 169
    - keine Wiedergabe von Audio-CD 215
    - Lesefehler 128
    - Photo-CD 150
    - reinigen 130
    - reparieren 131
    - verschmutzt oder verkratzt 130
    - wird nicht erkannt 128
  - CD-Audiogerät aktivieren 144
  - CD-Brenner
    - Aldi-Brenner hat Aussetzer 179
    - Autostart-CD brennen 168
    - Datenfluss unterbrochen 165
    - Datenstrom 159
    - Disk at Once 167
    - finalisieren 168
    - Kühlung 161
    - produziert Datenmüll 164
    - Rechner hängt sich auf 163
    - Rohling wird nicht akzeptiert 164
    - Schreibgeschwindigkeit 160
    - Schublade hakt oder blockiert 183
    - Software erkennt Brenner nicht 162
    - wird nicht erkannt 161
    - zu langsam 163
  - CD-Enhanced 171
  - CD-Extra-Verfahren 171
  - CD-Laufwerk
    - Booten von CD 82
    - DMA-Modus aktivieren 115

- CD-R 164
    - Autostart 168
    - Boot-CD erstellen 174
    - Inhaltsverzeichnis 171
    - Lesefehler 128
    - reinigen 130
    - reparieren 131
    - verschmutzt oder verkratzt 130
  - CDR 101 127
  - CD-ROM
    - Farbschichtzusammensetzung 164
    - Überlänge brennen 173
  - CD-ROM-Laufwerk
    - Auswurfaste 140
    - Autorun abschalten 134
    - Digitale CD-Wiedergabe 146
    - externes SCSI-Laufwerk 120
    - Fehler beim Einlegen der CD 128
    - festen Laufwerksbuchstaben zuweisen 138
    - Keine Erkennung im MS-DOS-Modus 122
    - keine Erkennung unter Windows 120
    - keine langen Dateinamen 134
    - langsamer Zugriff 132
    - Laufwerksbuchstaben 125
    - Lesefehler 128
    - Lesefehler bei CD-R 129
    - Linse verschmutzt 131
    - MS-DOS-Modus 125
    - Optik reinigen 131
    - Packet-Writing 129
    - Probleme mit Audio-CDs 143
    - Ressourcenkonflikt 120
    - Schublade hakt oder blockiert 140
    - SCSI, ASPI-Treiber 122
    - SCSI, Synchrondatenübertragung 126
    - SCSI-Laufwerk wird nicht erkannt 119
    - SmartDrive abschalten 150
    - Vibrationen 141
    - Video-CDs 148
    - wird nicht erkannt 119
    - Zugriff optimieren 132
    - zwei Laufwerke an einem PC 142
  - CD-ROM-Treiber 25
  - CD-RW, arbeiten mit 182
  - CD-Wiedergabe
    - Daten oder CD nicht geladen 144
    - Störgeräusche 145
  - Centronics-Kabel
    - überprüfen 337
    - zu lang 329
  - Click Death 187
  - Clustergrößen 414
  - CMOS-RAM 27, 58, 64
    - Batterie tauschen 66
    - löschen 58
  - CMOS-Setup 51
  - CODE-Page 340
  - Computer
    - Funktionsprüfung 53
    - Lebensdauer 99
  - COM-Schnittstelle, Interrupt und Portadresse 298
  - Configuration Error 65
  - Controller Failure 71
  - Coolie-Hat 257
  - Coronadrähte 356
  - COVER OPEN 329
  - CPU-Lüfter defekt 100
  - CR 335
  - Creatix S0-Box, CAPI-Probleme 295
  - Cyanin-CD-ROM 164
- D**
- Dateisystem 413, 450
  - Datenübertragungsrate 533
  - Dauerreinigung, Epson-Drucker 354
  - DDC 454
  - DEBUG 249
  - DEFRAG 105
  - Defragmentierung 161
  - Degaus-Funktion 379
  - Deinstallationsprogramm 471
  - DEVICEHIGH 494
  - DFÜ-Netzwerk einrichten 322
  - Diagnoseprogramme 273
  - Diagnosesoftware 277
  - Diagnostic Error Code 65
  - Diamond Monster Sound, Gameport-Probleme 257
  - Diffusion, Tintenstrahldrucker 347
  - Digitales Auslesen von Audio-Tracks 176
  - DirectX 496
    - deinstallieren 499
    - Diagnose-Programm ausführen 496
    - Grafikprobleme 498
    - Probleme mit Banshee 498
    - Treiber 498
    - Versionsnummer 497
  - DirectX 6 253
  - Disk at Once 167, 176
  - Disk at Once-Modus 159
  - Diskdoctor 105
  - Diskette
    - defekte Sektoren 103
    - reparieren 103
    - Schreib-/Lesekopf 105
  - Disketten-Controller
    - defekt 75
    - onboard 76

- Diskettenlaufwerk
  - Controller überprüfen 105
  - Datenkabel 103
  - Drive-Select-Jumper 104
  - LED leuchtet dauernd 103
  - nur Lesezugriffe 107
  - Positionierungsfehler 105
  - Spur 0 defekt 105
  - überprüfen 104
  - Zugriffsfehler 103
- Diskettenlaufwerk testen 74
- DiskFix 105
- DLL-Dateien, überschriebene 455
- DMA-Modus aktivieren 115
- Dolby Digital 226
- Dolby Surround 226
- Dolby-Surround Pro Logic 226
- Dongle 194
- DOS-Bootdiskette 550
- DOS-Partition 417
- DOS-Programm 489
- DOS-Version, falsche 495
- DOS-Virens Scanner 70
- DOSWINKY.INF 493
- DRAM-Timing 90
- Drive Error 70
- Drive-Select 104
- DriveSpace 415
- Drucker
  - Auflösung 358
  - Auflösung verringern 359
  - bidirektionaler Ausdruck 345
  - Blatteinzug 340
  - Buchstaben sind versetzt 345
  - Centronicskabel zu lang 331
  - Copy-Befehl unter Win 95 371
  - COVER OPEN 329
  - Datenkompression 359
  - der Rechner zeigt keine Statusmeldungen 365
  - Druckereigenschaften können nicht aufgerufen werden. 374
  - Druckerspooler deaktivieren 369
  - Druckkopfjustage 345
  - druckt ohne Papier weiter 344
  - Düsen verstopft 349
  - EconoMode 357
  - Einzelblatteinzug aktivieren 342
  - Euro-Symbol 372
  - externes Netzteil 327
  - falsche Emulation 336
  - falsche Schnittstelle 328
  - Feinsicherung 327
  - Führungsgestänge schmieren 344
  - geschirmtes Kabel 331
- Drucker (Fortsetzung)
  - Halbautomatischer Einzelblatteinzug 341
  - Kabellänge 331
  - kein Farbdruck nach Windows-Update 366
  - kein Treiber vorhanden 365
  - Klebeetikett entfernen 345
  - Laserdrucker Reinigungsfunktion 361
  - Laserdrucker säubern 356
  - Leerzeilen entfernen 336
  - OFFLINE 328
  - Online 328
  - optionale Schnittstellenkarte 330
  - PAPER OUT 343
  - Papiereinzugrollen reinigen 341
  - Papierqualität einstellen 352
  - Papiersensor 344
  - Papierstau 356
  - Post-Script 336
  - Reset durchführen 326
  - Scanner am gleichen Port 366
  - Selbsttestfunktion 326
  - serielle Schnittstelle 332
  - serielle Schnittstelle überprüfen 335
  - Signalverfälschung 331
  - Sonderzeichen 339
  - Soundgeräusche beim Ausdruck 213
  - Time-Out 367
  - Tintenpatrone aufbewahren 351
  - Transportrollen reinigen 341
  - Transportsicherung 328
  - Trennseite deaktivieren 367
  - Umlaute 339
  - Umstellen von paralleler auf serielle Schnittstelle 335
  - unidirektionaler Ausdruck 345
  - Wasserzeichen 373
  - Windows-Testseite drucken 364
  - Zeichensatz ändern 340
  - Zu wenig Speicher zum Drucken 374
- Druckerkabel überprüfen 337
- Druckerspeicher, Einstellungen prüfen 360
- Drucker-Spooler druckt nicht 370
- Druckertreiber
  - entfernen 363
  - Neuinstallation 363
- Druckerumschalter 194, 330
- Druckkopf
  - ausbauen 353
  - hängt 344
  - säubern 352
  - verschmutzt 349
- Druckkopfsteuerleitungen 349
- DS1 104
- DS2 104
- DSL, Fehlermeldungen 321

- DTS 226
  - DVD
    - ist leer 155
    - Ländercode 152
    - Regionalcode 152
    - Regionalcode ändern 153
    - Regionalcode feststellen 153
    - Wiedergabe von DVD-Videos 156
  - DVD-Laufwerk 151
    - CD-R wird nicht gelesen 154
  - DVD-Wiedergabe
    - Macrovision-Schutzfehler 157
    - Software-Decoder meldet Fehler 157
  - DXSETUP.EXE 498
- E**
- E/A-Bereich 510
  - EBD.CAB 25
  - EconoMode 347, 357
  - ECP-Druckeranschluss 192
  - ECP-Modus 337, 366
  - EIDE-BIOS 108
  - Einzelbestätigung 443
  - Einzelblatteinzug 341
  - Einzelblatteinzug aktivieren 342
  - El-Torito Spezifikation 174
  - Emergency Boot Disk 25
  - EMM386.EXE 80, 494
  - Emulation 336
  - Endlospapier 342
  - Entwurfsqualität 349
  - Environment 207
  - EPP-Modus 337
  - Erdmagnetfeld 380
  - Error Code 65
  - ERU 429, 479
  - EXE-Datei 534
  - Explorer aktualisiert keine Dateieinträge 456
  - Externes Modem 299
  - EXTRACT.EXE 480
  - EZ-Drive 63, 108
- F**
- Falsche DOS-Version 495
  - Farbdruck 346
  - FAT 104, 105, 413
    - Clustergrößen FAT16, FAT32 und NTFS 413
    - Conversion Information 419
  - FAT16 413
  - FAT32 20, 413
    - Konvertierung 419
    - nach Fdisk bleibt Rechner hängen 422
  - FDISK 62, 109
    - ausführen 415
  - FDISK /MBR 63
  - Fehler beim Speichertest 59
  - Fehlerstreuung, Tintenstrahldrucker 347
  - Feinsicherung 47
  - Ferrit-Ring 385
  - Festplatte
    - auf FAT32 konvertieren 419
    - BIOS hat Einstellungen vergessen 68
    - Bootprobleme 107
    - DMA-Modus aktivieren 115
    - größer als 2 GB 108
    - Kapazitätsgrenzen 421
    - Low-Level-Formatierung 109
    - Parameter ermitteln 68
    - partitionieren 415
    - Platz schaffen 451
    - prüfen 71
    - Schwierigkeiten beim Zugriff 450
    - Status 62
    - Wechselrahmen 68
    - wiederbeleben 109
  - Festplatten-Cache 460
  - Festplatten-Controller prüfen 73
  - Festplatten-Crash 107
  - Festplattenkomprimierer 86
  - Festplattentyp auf Auto setzen 69
  - Feuertaste 251
  - Filecache anpassen 223
  - Fine-Dithering, Tintenstrahldrucker 347
  - Firmware, Update 164
  - Fixiereinheit 358
  - Flash-BIOS, auf Sockel 552
  - Flash-ROM 549
  - Flash-ROM-Brenner 552
  - Floppy-Controller
    - defekt 75
    - onboard 76
    - überprüfen 105
  - FORM FEED 355
  - FORMAT 109
  - Fritz!Card
    - blockiert die TK-Anlage 294
    - Powermanagement funktioniert nicht 295
  - Fritz!Card classic installieren 291
  - FSB-Takt 93
  - Funktastatur 235
  - Future Domain Controller 189

**G**

Gamepad, siehe auch Joystick 246  
 Gameport 246  
   aktivieren 247  
   anmelden 249  
   defekt 250  
   überzählige Gameports deaktivieren 247  
 Gamma-Korrektur 346  
 GDI-Drucker 362  
 GDI-Modul 362  
 Gerätekonflikt 504  
 Gerätemanager  
   Fehlercodes 517  
   Hardware umkonfigurieren 509  
   Symbole 505  
 Geräte-Manager 17, 503  
   9x/ME 503  
   Gerätekonflikte 505  
   Windows 2000 504  
 Grafikkarte 387  
   3D flimmert 402  
   3D-Beschleuniger 397  
   AGP-Modus 399  
   Ausfall bei 3D-Spielen 398  
   Bild ist unscharf 385  
   Bildfehler 401  
   bleibt bei 3D-Spiel dunkel 401  
   Bluescreen bei 3D-Spielen 401  
   defekt 394  
   digitaler Ausgang 405  
   Flimmern im MS-DOS-Modus 406  
   Installation von neuen Treibern 395  
   Installationsprobleme 394  
   MS-DOS-Modus 406  
   nur Standard-VGA funktioniert 387  
   Onboard-Grafikkarte 55  
   Probleme mit S3-Karten 392  
   Probleme mit V7-Karten 393  
   Standard-VGA-Modus 392  
   Treiberprobleme 390, 394  
   TrueColor 393  
   TV-Ausgang funktioniert nicht 407  
   TV-Ausgang hat Trauerrand 407  
   überprüfen 54  
   verzerrtes Bild 388  
   Viper V 770 400  
   VSYNC-Option 397  
 Grafikkarte 3D flimmert 397  
 Grafiksystem überprüfen 52  
 Grafik-Zeichensatz 340

**H**

Halbautomatischer Einzelblatteinzug 341  
 Harddisk Failure 71  
 Hardware, neue installieren 522  
 Hardwareassistent 503, 522, 528  
   Windows 2000 526  
   Windows 9x/ME 522  
 Hardware-Beschleunigung 85, 461  
 Hardware-Info 432  
 Hardware-Interrupt 508  
 Hardwarepflege 42  
 Hardwareprofil 513  
   bearbeiten 515  
   erstellen 514  
 Hauptspeicher überprüfen 54, 59  
 HDC Failure 71  
 HDD Low-Level-Format 110  
 HD-IDE 68  
 HEX-Dump 337  
 HIMEM.SYS 80, 494  
 Horizontale Ablenkfrequenz 376  
 HWINFO.EXE 432

**I**

IBM-Standard 340  
 IBM-Zeichensatz 340  
 IDE-Schnittstelle, DMA-Modus aktivieren 115  
 Impact-Drucker 325  
 Include-Parameter 494  
 Incorrect DOS-Version 126  
 Infrarotschnittstelle 237  
 Insert Bootdisk 69  
 INT13 418  
 INT13-Erweiterung 415  
 INT13-Funktion 422  
 Intensitätsregler 357  
 Internes Modem 298  
 Internet  
   Anmeldung beschleunigen 488  
   Liste von Suchmaschinen 531  
   neuen Provider einrichten 322  
   Suchstrategien 532  
   Web-Seiten komplett speichern 488  
 Internet-Verbindung, Absturz 487  
 Interrupt 508  
   COM-Schnittstelle 298  
 IrDA 278  
   keine Datenübertragung 283  
   Windows 2000 279  
   Windows ME 279

- ISDN
  - Adapter installieren 289
  - Adapter wird nicht gefunden 293
  - analoges Modem verwenden 298
  - falscher CAPI-Treiber 294
  - Kanalbündelung aktivieren 295
  - Komprimierung einschalten 297
  - Powermanagment funktioniert nicht 295
  - Windows-Probleme 294
- ISO 9660 170, 181
- ISO-Image 159
- J**
- Jaz-Drive 185
  - Bootdiskette erstellen 23
  - booten von 77
  - Erkennung Wechselmedium 188
  - Laufwerksbuchstaben ändern 185
  - MS-DOS 189
  - Notauswurf 186
  - SCSI-Probleme 187
- Jitter-Filter 177
- Joliet 170
- Joliet-Format 170
- Joystick
  - Achsenzuteilung 255
  - defekt 251
  - digitaler 256
  - Feuertaste defekt 251
  - funktioniert nicht 250
  - Kabel prüfen 251
  - kalibrieren 251
  - kalibrieren unter DOS 254
  - keine Erkennung 249
  - keine Installation unter Windows 2000
    - möglich 254
  - nicht erkannt 246
  - Sidewinder 257
  - Sidewinder funktioniert nicht 256
  - testen 251
  - verursacht MIDI-Probleme 212
- K**
- Kalibrierung, Joystick 253
- Kaltgerätestecker 327
- Kaltstart 63
- KERNEL.DLL 425
- Keyboard, Pegelprobleme 222
- Keyboard Error 230
- Keyboard Failure 230
- Keyboard-BIOS 231
- Knowledge Database 442
- Kodak Photo-CD 180
- Kombi-Controller 247
- Kommandoprozessor fehlt 76
- Kompatibilitätsmodus 195
- Konfigurationsbit im BIOS 249
- Konvertierung, FAT16 nach FAT32 414
- Kurzschluss 50
- L**
- L2-Cache abschalten 92
- Lange Dateinamen 182
- Laserdrucker
  - Auflösung 358
  - Optik säubern 361
  - säubern 356
  - Zählschaltung 329
- Laserleistung 164
- LASTDRIVE 125, 142, 195
- Laufwerkbuchstabe 138
- Laufwerksschublade blockiert 183
- LBA 69
- LCD-Bildschirm
  - Bildgröße optimieren 377
  - Bildwiederholrate 389
  - flimmert 382
  - Pixelfehler 386
  - schwarzer Rand 376
  - Umgang mit 406
- Lead-Out 173
- Legacy-Support 231
- Leitungstreiber 332
- Lenkrad
  - Probleme 255
  - Saitek Wheel wird nicht erkannt 256
  - siehe auch Joystick 246
- LF 335
- LINE FEED 335
- Line-in 216
- Line-out 216
- Load BIOS defaults 551
- Local Echo 308
- Lochmaske 383
- Logisches Laufwerk 417
- Low-Level-Format 110
- Low-Level-Formatierung 109
- Lüfter 100
- M**
- Macrovision-Kopierschutz 151
- Masterpasswort 58
- Maus 236
  - Funkmaus 244
  - Kabel prüfen 243
  - keine Funktion im MS-DOS-Modus 241

- Maus (Fortsetzung)
    - Schnittstelle 237
    - Schnittstelle prüfen 243
    - Totalausfall 237
    - Treiber prüfen 238
    - USB-Maus funktioniert nicht im DOS-Modus 242
    - USB-Unterstützung 238
    - Zeiger bewegt sich nicht 243
    - Zeiger springt 242
  - Mauskabel 243
  - Maustreiber, Probleme 239
  - Mauszeiger ruckelt oder steht still 461
  - MC-Abtastsystem 180
  - Media-Player 474
  - Mehrfacheinzug 340
  - Microsoft, Knowledge Database 442
  - Microweave 349
  - MIDI
    - keine Funktion unter MS-DOS 212
    - Probleme wegen Joystick 212
  - MIDI-Gerät aktivieren 221
  - Mikrofon, Probleme 220
  - Mikrofonpegel anheben 220
  - Mismatch CMOS 66
  - Mixed-Mode 171
  - MODE 333
  - Modem
    - Fehler bei Up-/Download 310
    - Gegenstelle immer besetzt 303
    - keine Highspeed-Verbindung 313
    - keine Verbindung 304
    - legt nicht auf 304
    - legt zu früh auf 303
    - meldet sich zu früh 316
    - Protokolleinstellungen 306
    - reagiert nicht 298
    - serielle Schnittstelle zu langsam 311
    - Steckerbelegung 303
    - störender Gebührenimpuls 310
    - Telefon tot 317
    - Terminalemulation einstellen 307
    - unabhängigen Modus aktivieren 317
    - unterbricht Verbindung 309
    - Update auf V.90 314
    - wählt nicht 300
    - wirre Zeichen 306
  - Modem-Manager 300
  - Moiré-Effekt 383
  - Monitor 375
    - Ablenkspulen 380
    - automatische Monitorerkennung 386
    - Bild ist schief 379
  - Monitor (Fortsetzung)
    - Bild versetzt 376
    - Bild zu klein 376
    - Bildflimmern 380
    - Bildwiederholfrequenz 380, 402
    - bleibt schwarz 375
    - BNC-Buchsen 382
    - Degaus 379
    - dunkle Flecken 378
    - entmagnetisieren 379
    - Farbstich 378
    - fehlende Farbe 378
    - Feinsicherung 56
    - Grafikfehler 390
    - Kissenverzerrungen 380
    - kontrastarmes Bild 382
    - Lochmaske 379
    - maximale Bildwiederholfrequenz ermitteln 375
    - öffnen 53
    - Out of range 375
    - Pfeifgeräusche 385
    - Pixelfrequenz 384
    - Refresh Rate 384
    - Trapezverzerrungen 380
    - überprüfen 56
    - verlaufende Farben 379
    - Wellenmuster 383
    - Zeilenfrequenz 384
  - MSCDEX.EXE 125, 133, 495
  - MSCONFIG 446, 472
  - MSCONFIG.EXE 432
  - MSDOS.SYS 443, 496
  - MS-DOS-Modus
    - einstellen 489
    - festen Laufwerksbuchstaben vergeben 139
    - kein gültiger CD-ROM-Gerätetreiber 125
    - Problembeseitigung 493
    - Verknüpfung erstellen 123
    - zu wenig Speicher 494
  - Multiboot 415
  - Multimonitor-Betrieb 403
  - Multisession-CD 171
- N**
- NDIS 289
  - Netzbrummen 214
  - Netzschalter defekt 47
  - Netzteil
    - austauschen 48
    - benötigte Leistung 50
    - Dimension 47

- Netzteil (Fortsetzung)
    - Feinsicherung 46
    - Feinsicherung prüfen 47
    - Spannung messen 47
    - überlastet 50
    - überprüfen 46
  - Netzwerkanmeldung, Passwort 469
  - No Carrier 304
  - No Dialtone 301
  - NO ROM-BASIC 61
  - Non-Impact-Drucker 325
  - Normaldruck 349
  - Notauswurf 183
  - Notdiskette 20, 24
  - NTFS 413, 423
    - Datenträger konvertieren 424
  - Nur Eingabeaufforderung 443
- O**
- OFFLINE 328
  - Onboard-Grafikkarte 55
  - Onboard-Karte deaktivieren 55
  - Onboard-Schnittstelle 331
  - Online 328
  - Online-Komprimierer 86
  - Ontrack-Diskmanager 63, 108
  - OPL, Synthesizer 221
  - Orange-Book 150
  - Ordneroptionen 463
- P**
- Packet Writing 129, 171
  - PAPER OUT 343
  - Papierandruckhebel 341
  - Papierführung 341
  - Papierkorb 452, 458
    - Drag & Drop-Funktion 459
  - Papiersensor 344
  - Papierspezifikation 341
  - Parallele Schnittstelle 271
    - austauschen 277, 331
    - Leitungstreiber 332
    - testen 276
  - Parität 332
  - PARITY 334
  - Parity-Check 96
  - Parity-Error 54, 63
  - Parity-RAM 63
  - Partitionen 414
  - Partitionierung 415
  - Partitionssektor 61
    - erneuern 63
  - Passwort 467
    - BIOS 58
  - PATH 493
  - PC läuft kurz an 49
  - PC-8-Zeichensatz 340
  - PCA 164
  - PC-Kamera 284
  - Peripherie-Controller 64
  - Permanentdruckkopf 350
  - Photo-CDs 150
  - Physikalisches Image 159
  - PIF-Datei 211, 490
  - PIO-Mode 89
  - PKUNZIP 534
  - Plug & Play 522
  - Port-Adresse 509
    - COM-Schnittstelle 299
  - Positionierungsfehler 105
  - POST 56, 64
  - POST-Code 51
  - POST-Code-Karte 51, 57
  - Post-Script 336
  - Power Calibration Area 164
  - Power on Self Test 56
  - Power-Good-Signal 49
  - Powermanagement
    - abschalten 102
    - kein Standby-Modus 500
  - Power-OK-Signal 49
  - Primäre DOS-Partition 417
  - Programmierfehler 97
  - Protokolleinstellungen 306
  - Prüfstecker 277
  - PS/2-Maus 230, 237, 244
  - Pulswahlverfahren 300
  - Push-Pull-Wert 128
  - PWL 469
- Q**
- QEMM 79
  - Quad-Sound 226
  - Qualitätsdruck 349
- R**
- RAMDAC 385
  - Raster Image Prozessor 362
  - Rasterung 347
  - RB000.CAB 478
  - Read-Ahead-Modus 150
  - Read-Only-Attribut löschen 137

- Rechner
    - aufstellen 42
    - reinigen 43
  - Rechnerstandort 88
  - RECYCLED 452, 458
  - regedit 445
  - Registrierdatenbank 30
    - SCANREG 32
    - sichern 31
    - Wartungsarbeiten 429
    - wiederherstellen 478
  - Registrierdatenbank wieder herstellen 478
  - Ressourcen anzeigen lassen 503
  - Ressourcenkonflikt 202, 505, 522
  - Retry 334
  - RIP 362
  - RPC-Code 152
- S**
- S.M.A.R.T.-Funktion 74
  - ScanDisk 103, 106
    - automatisches Scandisk deaktivieren 474
  - Scanner
    - Aspi-Treiber einbinden 264
    - Durchlichtaufsatz 268
    - Fehlermeldungen nach Installation 264
    - Lampe leuchtet dauernd 267
    - Parallel 262
    - Parallel-Scanner zu langsam 266
    - perfekt scannen 270
    - Probleme mit HP-Scanner 265
    - Rechner hängt bei Scanvorgang 266
    - Scannerlampe defekt 268
    - scannt nicht 267
    - Scanvorgang beschleunigen 260
    - SCSI 263
    - SCSI-Scanner blockiert SCSI-Bus 269
    - SCSI-Scanner nachträglich einschalten 263
    - Umax 265
    - wird nicht erkannt 261
    - Zusattasten keine Funktion 269
  - Scanner-Ressourcenkonflikt 267
  - Scanreg 429, 479
    - zusätzliche Dateien mitsichern 32
  - SCANREG.EXE 429
  - SCANREGW.EXE 429
  - Schallplatten auf CD brennen 179
  - Schaltnetzteil 48
  - Schnelldruck 349
  - Schnittstellen
    - deaktivieren 277
    - Diagnoseprogramme 273
    - Schreib-Cache 111
      - deaktivieren 112
    - Schreibschutz-Attribut löschen 137
    - Schubregler, Joystick 257
    - SCSI, Synchrondatenübertragung 126
    - SCSI-BIOS 110
    - SCSI-command set 143
    - SCSI-Explorer 113
    - SCSI-Festplatte, Schreib-Cache deaktivieren 113
    - SCSI-II-Befehlssatz 143
    - SDRAM, Abstürze 93
    - Seitendrucker 325
    - Seitenvorschub 355
    - Sektor nicht gefunden 105
    - Selbsttestfunktion 326
    - Serielle Schnittstelle 271
      - austauschen 275
      - Baudrate reduzieren 332
      - deaktivieren 275
      - Diagnosestecker 273
      - konfigurieren 276
      - testen 273
      - testen mit Maus 274
      - Übertragungsparameter im MS-DOS-Modus ändern 333
      - Übertragungsparameter unter Windows ändern 332
    - Service Pack 1 425
    - SET 207
    - SETVER 495
    - SHELL-Eintrag 210
    - SIMM-Steckplatz 59
    - SJLIX.SYS 264
    - SmartDrive 150
    - SMD-Chip 52
    - Soundblaster-Versionsnummern 209
    - Soundkarte
      - Anschlüsse 201
      - Aufnahmepegel einstellen 218
      - Aufnahmegüte ändern 223
      - bleibt stumm 201, 225
      - Brummschleife 214
      - digitaler Eingang 221
      - DOS-Gerätetreiber 207
      - DOS-Treiber in PIF-Datei eintragen 211
      - Eigenschaften überprüfen 202
      - Galaxy Pro von Aztech verursacht Systemabsturz 213
      - Geräusche beim Ausdruck 213
      - Internet-Telefonie 228
      - Interrupt frei machen 206

- Soundkarte (Fortsetzung)
    - Interrupt-Einstellung 213
    - Kartentreiber aktivieren 204
    - kein 3D-Sound 228
    - kein Sound im MS-DOS-Modus 208
    - kein Sound unter Windows 202
    - keine digitalen Effekte 225
    - keine Klangaufnahme möglich 218
    - keine Wiedergabe von Audio-CDs 215
    - Lautstärkeregelung 224
    - Lautstärkeregelung in Taskleiste legen 224
    - Mikrofoneingang deaktivieren 214
    - MS-DOS-Modus 206
    - Ressourcenkonflikt 202
    - ruckeln bei der Wiedergabe 223
    - S/PDIF-Eingang 218
    - Speicherfenster UMB 213
    - Standard-Einstellungen unter MS-DOS 208
    - Störgeräusche 215
    - verursacht Rechnerabsturz 213
  - SOUND-Variable 207
  - SPDIF 155
  - Speicher
    - defekt 54
    - Refresh-Art 93
  - Speicherbaustein defekt 96
  - Speichermanager 79, 494
    - deaktivieren 79
  - Speichertest 59
  - Spülvorgang, Tintenstrahldrucker 349
  - Spur 0 defekt, Diskette 105
  - SRAM-Timing 90
  - Stand-by- 45
  - Startdiskette 20
  - Startmenü 442
  - Streuung, Tintenstrahldrucker 347
  - Stromsparfunktion 447
  - Stromverbrauch 50
  - Stützbatterie tauschen 66
  - Suchmaschinen 531
  - Synchrondatenübertragung 126
  - sysedit unter Windows ME nachinstallieren 79
  - System 246
  - SYSTEM HALTED 61
  - SYSTEM.DA0 478
  - SYSTEM.DAT 30
  - SYSTEM.INI 444
  - Systemabsturz 85
  - Systemboard
    - defekt 74
    - defekt erkennen 51
    - Hersteller feststellen 549
  - Systemdatenprüfung 455
  - Systeminfo 431
  - Systeminformationen 17
  - Systemressourcen 503
- ## T
- TAE-Stecker 303
  - Task 90
  - Taskleiste
    - Lautstärkeregelung 224
    - verschwundene 492
  - Task-Manager 90
  - Tastatur 229
    - als Mausersatz 240
    - Funk 235
    - Funktastatur, Verbindung testen 235
    - Keyboard Error 230
    - Keyboard Failure 230
    - Keyboard-BIOS defekt 231
    - Legacy-Support 231
    - prüfen 230
    - Sicherung defekt 230
    - Tastatortreiber fehlt 232
    - Tasten funktionieren nicht 234
    - Tasten klemmen 234
    - Tasten werden falsch interpretiert 231
    - Treiber prüfen 232
    - USB-Unterstützung 231
    - Virus 233
    - Y/Z - Vertauschung 233
  - Tastatur-Controller 230
  - Tastaturkabel 230
  - Tastaturmaus 240
  - Tastenkombinationen von Windows 492
  - T-DSL
    - Aussetzer bei der Datenübertragung 319
    - Fehlermeldungen 321
    - keine Funktion 318
    - Probleme beim Upload 319
    - Verbindungsabbruch 321
  - Teles-Adapter installieren 291
  - Terminalemulation 307
  - THX 227
  - Time Out 367
  - Time Zone Editor 473
  - Tintenpatrone
    - auffüllen 350
    - Füllstand 329
    - Sitz überprüfen 344
  - Tintenstrahldrucker
    - Druckkopf ausbauen 353
    - Druckkopf säubern 352
    - Druckkopf verschmutzt 349

Tintenstrahldrucker (Fortsetzung)  
  Druckkopfjustage 345  
  Papierqualität einstellen 352  
  Tintenpatrone aufbewahren 351  
TMP 451  
TOC 171  
Tonwahlverfahren 300  
Track at Once 168, 176  
Treiber 503  
  entpacken 533  
  installieren 534  
Treiberprobleme 531  
  lösen 511  
Tremor-Virus 376  
TrueColor 392  
TV-Karte 408  
  Absturz nach Start der TV-Software 408  
  Bild ist schlecht oder verrauscht 411  
  Fernbedienung funktioniert nicht 411  
  kein Ton 412  
  keine Funktion 408  
TweakUI 429  
  Funktionen 429  
TZEDIT.EXE 473

**U**

UART-Chip, Typ feststellen 312  
Überhitzung 99  
Überlastung 50  
Überlauferfehler beim Booten 422  
Übertaktung 89  
UDF 171  
ULTRA-DMA/66 114  
Ultra-DMA-Modus 89  
  aktivieren 117  
UMB 494  
Umgebungsspeicher 207  
UNDELETE 459  
Uninstall-Programme 470  
Universal Disk Format 171  
USB 537  
  abgesicherter Modus 544  
  Gerät hat keine Funktion 546  
  Gerät wird nicht erkannt 545  
  Hardware-Voraussetzungen 538  
  High-Power Geräte 540  
  im BIOS aktivieren 544  
  keine Funktion unter Windows 98SE 544  
  Low-Power Geräte 540  
  Maus-Unterstützung 238  
  Modem 288  
  MS-DOS-Modus 544

USB (Fortsetzung)  
  nachrüsten 548  
  nicht genügend Bandbreite 547  
  Software-Voraussetzungen 537  
  Stromaufnahme feststellen 541  
  Tastatur-Unterstützung 231  
  Überlastungsschutz 546  
  Update durchführen 542  
  USBREADY.EXE 539  
USBSUPP.EXE 425  
USER.DA0 478  
USER.DAT 30

**V**

V.90-Update mit 3com Modem 314  
Verwalten 504  
VGA-Kabel 52, 378  
  überprüfen 53  
VIA, Southbridge Bug 94  
VIA-Chipsatz 83  
VIA-Southbridge, Bug beseitigen 94  
Video-CDs 148  
Virtueller Arbeitsspeicher 450  
Virus 61, 104  
Virusprüfung 104  
Vollbildmodus 492  
VTCPU.DEXE 487  
vxd 445

**W**

Wagenrücklauf 335  
Wait States 91  
Wavetable-Modul 223  
Western-Stecker 303  
Windows  
  Absturz 486  
  Autostart-Programme entfernen 471  
  Bildschirm beim Starten von Windows schwarz  
    454  
  Boot-CD brennen 174  
  Datei mit Doppelklick öffnen 462  
  DOS-Box 362, 489  
  Eigentümer ändern 469  
  Fehler im Anwendungsprogramm 453  
  festen Laufwerkbuchstaben vergeben 138  
  Installationprobleme 427  
  kein Ausdruck 363  
  Laufwerke verbergen und sichtbar machen  
    457  
  mit Doppelklick beenden 470  
  Multimonitor-Betrieb 403

- Windows (Fortsetzung)
    - Ordneroptionen 463
    - Passwort vergessen? 467
    - Runterfahren crasht 447
    - Schutzverletzung 486
    - schwerer Ausnahmefehler 0E 92
    - Startdatei defekt 445
    - startet nicht 444
    - Systeminformation 19
    - Systemkonfigurationsprogramm 472
    - unzureichender Arbeitsspeicher 453
    - Urversion 424
    - Versionsnummer anzeigen 538
    - Vorschau klappt nicht 466
    - zu geringer Arbeitsspeicher 454
  - Windows 2000 426
    - Agfa-Scanner wird nicht erkannt 261
    - AMD-Rechner stürzt ab 486
    - Autorun abschalten 136
    - Bootdiskette erstellen 23
    - Dateischutz 37
    - Dateischutz aktivieren 38
    - IrDA 279
    - Laufwerksbuchstaben ändern 139
    - Notfalldiskette erstellen 22
    - Notfallreparaturkonsole 483
      - ohne ACPI-Funktion installieren 502
    - Rechner schaltet nicht ab 449
    - Registrierdatenbank wiederherstellen 482
    - Registrierungsdaten sichern 38
    - Registry wiederherstellen 483
    - Systemdatenschutz 37
  - Windows 95 424
    - erstes Update 425
    - Farbtiefe verringern 148
    - OSR 2 425
    - OSR 2.5 425
    - Registrierdatenbank reparieren 31
    - Videofenster verkleinern 149
  - Windows 95/98
    - Inhalt von CAB-Dateien feststellen 477
    - Startparameter 79
    - zu wenig Stackseiten 487
  - Windows 95B 414
  - Windows 98 426
    - Registrierdatenbank reparieren 31
    - schnelles Herunterfahren funktioniert nicht 448
    - SE 426
    - Systemdateien wiederherstellen 455
  - Windows 98-CD, bootfähige 176
  - Windows Logo Key Control for MS-DOS-Programms 493
  - Windows Me 426
    - früheren Wiederherstellungspunkt aktivieren 480
    - IrDA 279
    - sysedit nachinstallieren 79
    - Systemdatenschutz 34
    - Systemwiederherstellung 34
    - Systemwiederherstellung aktivieren 35
    - Wiederherstellungspunkt setzen 35
  - Windows XP
    - Bedienoberfläche auf Windows-klassisch zurücksetzen 435
    - Booten von CD funktioniert nicht 427
    - CD-Laufwerk macht während Installation Ärger 427
    - defekte Registry wiederherstellen 485
    - Fixierung Taskleiste aufheben 437
    - Gerätemanager 437
    - Hardware-Assistent 437
    - Registrierungsdaten sichern 38
    - Systemdateischutz 40
    - Systemsteuerung 437
    - Systemwiederherstellung 40
    - Wiederherstellen des Systems mit Wiederherstellungspunkt 484
    - Wiederherstellungskonsole in Bootmenü einblenden 41
    - Wiederherstellungskonsole installieren 41
  - Windows-Erkennung abschalten 491
  - Windows-Startmenü 442
  - Windows-Tasten 493
    - im MS-DOS-Fenster sperren 492
  - WinFax, ISDN-Probleme 295
  - WINZIP 534
  - Write Behind 111
  - Write on the fly 159
- X**
- XA-Standard 150
  - XON/XOFF 332
- Y**
- Y-Adapter 72
- Z**
- Zeichendrucker 325
  - Zeilenfrequenz 376
  - Zeilenvorschub 335
  - Zeitüberschreitungsfehler 334
  - ZIP Zoom 189

- ZIP-Drive 185
  - Adaptec-Controllern 188
  - Adaptec-Hostadapter 189
  - ATAPI-Version 197
  - Bootdiskette erstellen 23
  - booten von 77
  - Diskettenwechsel wird nicht erkannt 187
  - Erkennung Wechselmedium 188
  - Future-Domain-Hostadapter 189
  - Guest-Programm 190
  - Klick-Geräusche 187
  - Laufwerksbuchstaben ändern 185
  - Medium hat falsche Größe 199
  - MS-DOS 189
  - Notauswurf 186
  - Parallelport 190, 194
    - unter Windows 191
    - wird zweimal erkannt 199
- ZIP-Laufwerk
  - externes 189
  - paralleles Laufwerk beschleunigen 191
  - Parallelport konfigurieren 191
  - SCSI-ID 189
  - Stromsparfunktion 189
  - Stromsparmodus 194
  - Terminierung 189
  - Windows 2000 erkennt paralleles Laufwerk
    - nicht 196
- ZIP-Medien formatieren 195
- Zugriffstasten von Windows 493
- Zuordnungseinheiten, verlorene 105
- Zusatzlüfter 102

# A

## Wichtige Informationen

### A.1 BIOS-Fehlermeldungen

Hier finden Sie eine Liste der häufigsten Fehlermeldungen, die vom BIOS oder vom Betriebssystem ausgegeben werden. Die meisten Fehler lassen sich durch kleine Handgriffe beseitigen, andere erfordern da schon mehr Aufwand. Bei gravierenden Fehlern finden Sie einen Verweis zu der Stelle im Buch, an der Sie detailliertere Informationen zu dem Fehler und seiner Beseitigung erhalten.

**1782 CONTROLLER FAILURE** Der Controller auf der Festplatte ist defekt. In den meisten Fällen muss hierbei die Festplatte ausgetauscht werden. Es kann auch die Controller-Karte defekt sein.

**8042 GATE-A20 ERROR** Die Gate-A20-Leitung wird normalerweise vom Tastatur-Controller gesteuert, wenn auf dem Systemboard nicht ein eigener Chip hierfür verwendet wird. Tauschen Sie zur Kontrolle die Tastatur gegen eine andere aus. Bringt dies keine Besserung ist das Systemboard defekt.

**ADDRESS LINE SHORT** Hier liegt ein Fehler in der Adressen-Organisation des Speichers vor. Das Systemboard muss ausgetauscht werden.

**CACHE MEMORY BAD** Hier liegt der Fehler beim L2-Cache. Haben Sie Cache-Speicher nachgerüstet, dann ist vielleicht die Jumper-Stellung falsch oder ein Widerstandstreifen wurde nicht korrekt eingesetzt. Kontrollieren Sie Ihre Arbeit nochmals mit Hilfe der Systemboard-Dokumentation. Anderenfalls ist der Cache-Speicher defekt und muss getauscht werden. Vorläufig läuft der Rechner auch, wenn Sie den Cache im BIOS deaktivieren.

**CH2 TIMER ERROR** Der Timer-Baustein des Systemboards ist defekt. Das Systemboard muss ausgetauscht werden.

**CMOS BATTERY HAS FAILED** Die Leistung der CMOS-Batterie lässt nach. Es kann passieren, dass hin und wieder Eintragungen im BIOS-Setup auf unerklärliche Weise verschwinden. Meist werden hierbei die Festplatten oder auch die Diskettenlaufwerke

einfach abgemeldet. Die Batterie muss unbedingt gewechselt werden. Lesen Sie hierzu in Abschnitt 2.4.8 weiter.

**CMOS BATTERY STATE LOW** ⇔ CMOS BATTERY HAS FAILED

**CMOS CHECKSUM FAILURE** Die Checksumme des CMOS-RAM-Inhaltes stimmt nicht mehr. Starten Sie das BIOS-Setup-Programm, und überprüfen Sie die Einstellungen. Speichern Sie diese auf jeden Fall, auch wenn Sie bei der Kontrolle keine Änderungen vorgenommen haben. Bleibt die Fehlermeldung, dann ist das CMOS-RAM defekt. Ist das CMOS-RAM nicht in einem separaten Chip untergebracht, was nur noch auf älteren Boards der Fall ist, muss das Systemboard gewechselt werden.

**CMOS CHECKSUM ERROR** ⇔ CMOS CHECKSUM FAILURE

**CMOS DISPLAY TYPE MISMATCH** Die Einstellung für den Grafikkartentyp im BIOS-Setup (bei AMI: PRIMARY DISPLAY) stimmt nicht mit dem Typ der eingebauten Grafikkarte überein. Korrigieren Sie diese Einstellung.

**CMOS MEMORY SIZE MISMATCH** Die beim Booten festgestellte Größe des Arbeitsspeichers stimmt mit dem Eintrag im BIOS-Setup nicht überein. Starten Sie das BIOS-Setup-Programm, und bestätigen Sie die vom BIOS selbständig eingetragene Speichergröße durch das Beenden des Setups mit der Speicherung der Einstellungen.

**CMOS SYSTEM OPTIONS NOT SET** In diesem Fall stimmen die Einstellungen im BIOS-Setup nicht mehr. Korrigieren Sie die Einstellungen. Eventuell ist auch die Batterie zu schwach und muss gewechselt werden.

**CMOS TIME AND DATE NOT SET** Uhrzeit und Datum wurden im BIOS-Setup noch nicht eingestellt. Nehmen Sie im Setup die entsprechenden Einträge vor.

**CONFIGURATION ERROR** Die Eintragungen im CMOS-Setup stimmen nicht mit den vorhandenen Komponenten des Rechners überein. Korrigieren Sie die Einstellungen im CMOS-Setup.

**CONTROLLER FAILURE** Das Datenkabel der Festplatte ist auf dem Controller oder der Festplatte verkehrt herum oder nicht korrekt aufgesteckt. Wenn Sie viel Pech haben, ist die Festplatte defekt und muss gewechselt werden.

**DISKETTE DRIVES OR TYPES MISMATCH ERROR** Die Einträge für die Diskettenlaufwerke im BIOS-Setup stimmen nicht. Korrigieren Sie die Einstellungen.

**DISKETTE BOOT FAILURE** Das BIOS hat auf der Festplatte kein Betriebssystem gefunden, oder im Diskettenlaufwerk steckt eine nichtbootfähige Diskette. War keine Diskette im Laufwerk, dann lesen Sie in Abschnitt 2.4.10 weiter. Anderenfalls nehmen Sie die Diskette aus dem Laufwerk und drücken eine beliebige Taste, oder starten Sie den Rechner erneut. Befand sich eine Diskette im Laufwerk, starten Sie besser einmal den Virens scanner. Auf diese Weise verbreiten sich gerne Boot-Viren.

**DISPLAY SWITCH NOT PROPER** Der Jumper auf dem Systemboard für die Einstellung des verwendeten Grafikkartentyps ist falsch eingestellt (Monochrome/Color). Überprüfen Sie die Einstellung mit Hilfe der Systemboard-Dokumentation.

**DMA #1 ERROR** Der DMA-Chip ist defekt. Das Systemboard muss gewechselt werden. Auf älteren Boards befindet er sich in einem Chip mit der Bezeichnung 82C206. Wenn dieser in einem Sockel sitzt, und Sie einen neuen besorgen können (vielleicht auf einem Computer-Flohmarkt), brauchen Sie ihn nur auszutauschen.

**DMA #2 ERROR** ⇔ DMA #1 ERROR

**DMA ERROR** Der DMA-Controller ist defekt. Sie müssen das Systemboard austauschen.

**DRIVE SEEK ERROR** Die Diskettenlaufwerke sind falsch konfiguriert. Kontrollieren Sie die Jumper auf den Laufwerken.

**ERROR ENCOUNTERED INITIALIZING HARD DRIVE** Vermutlich sind im BIOS-Setup falsche Werte für die Festplatte angegeben. Korrigieren Sie die Angaben. Anderenfalls prüfen Sie, ob die Datenkabel richtig in den Steckleisten stecken.

**ERROR INITIALIZING HARD DISK CONTROLLER** Hier stimmt was mit dem Festplatten-Controller nicht. Überprüfen Sie die Jumper-Stellungen des Controllers und der Festplatten. Vielleicht ist auch die Master/Slave-Konfiguration (bei zwei Festplatten) nicht in Ordnung. Die Controller-Karte bzw. der Onboard-Controller kann ebenfalls defekt sein.

**FALSCHER ODER FEHLENDER KOMMANDOPROZESSOR** Die Datei *COMMAND.COM* des Betriebssystems DOS wurde nicht gefunden. Kopieren Sie die Datei von einer bootfähigen Diskette auf die Festplatte.

**FDD CONTROLLER FAILURE** Der Rechner kann auf das Diskettenlaufwerk nicht zugreifen. Überprüfen Sie, ob das Datenkabel richtig in den Steckleisten sitzt. Auch die Controller-Karte kann defekt sein.

**FLOPPY DISK CONTROLLER ERROR OR NO CONTROLLER PRESENT** Überprüfen Sie die Diskettenlaufwerkseinträge im BIOS-Setup. Möglicherweise ist ein Laufwerk angemeldet, das gar nicht existiert. Prüfen Sie auch den korrekten Sitz der Datenkabel.

**HARDDISK CONTROLLER FAILED** ⇔ CONTROLLER FAILURE

**HARDDISK FAILED** ⇔ CONTROLLER FAILURE

**HARDDISK FAILURE** ⇔ CONTROLLER FAILURE

**HDC FAILURE** ⇔ CONTROLLER FAILURE

**HDD CONTROLLER FAILURE** ⇔ CONTROLLER FAILURE

**INCORRECT DOS VERSION** ⇔ FALSCHER DOS-VERSION

**INSERT BOOTDISK PRESS ANY KEY** Erscheint diese Fehlermeldung, so wurde weder auf Laufwerk C: noch auf Laufwerk A: ein Betriebssystem gefunden. Legen Sie eine bootfähige Diskette ein, und booten Sie den Rechner erneut. Konnte von der Festplatte nicht gebootet werden, dann erneuern Sie mit dem Befehl SYS C: den Bootsektor der Festplatte.

**INTR #1 ERROR** Der Interrupt-Controller ist defekt. Das Systemboard muss gewechselt werden. Besitzen Sie ein älteres Board, auf dem ein Chip mit der Bezeichnung 82C206 in einem Sockel existiert, dann können Sie diesen Chip austauschen. Den Chip bekommen Sie vielleicht noch auf einem der Computer-Flohmärkte.

**INTR #2 ERROR** ⇔ INTR #1 ERROR

**KEIN SYSTEM ODER LAUFWERKSFEHLER** ⇔ INSERT BOOTDISK...

**KEYBOARD ERROR** Die Tastatur ist in den meisten Fällen gar nicht oder nicht richtig eingesteckt. Anderenfalls liegt ein Defekt vor.

**KEYBOARD IS LOCKED** Der Schlüsselschalter des Rechners ist verriegelt und muss erst aufgeschlossen werden.

**MEMORY ADDRESS ERROR AT XXXX** Es wurde ein Speicherfehler an der Adresse XXXX entdeckt. Dies bedeutet ein defektes Speichermodul. Wie Sie das defekte Modul lokalisieren können, lesen Sie in Abschnitt 2.4.3.

**MEMORY PARITY ERROR AT XXXX** ⇔ MEMORY ADDRESS...

**MEMORY SIZE HAS CHANGED SINCE LAST BOOT**

⇔ CMOS MEMORY SIZE MISMATCH

**MISMATCH CMOS** ⇔ CONFIGURATION ERROR

**NO ROM-BASIC, SYSTEM HALTET** Es existiert keine Bootpartition, oder die Bootpartition ist nicht aktiviert. Mit FDISK kann die Bootpartition wieder aktiviert werden.

**OPERATING SYSTEM IS MISSING** Das Betriebssystem konnte nicht gestartet werden, da eine hierfür erforderliche Datei fehlt oder der im BIOS-Setup eingestellte Festplattentyp nicht mehr stimmt. Lassen Sie zunächst vom BIOS-Setup die Festplatte neu ermitteln und eintragen. Bleibt der Fehler nach erneutem Start, dann booten Sie den Rechner mit einer Boot-Diskette, die dasselbe Betriebssystem enthält, wie es auf der Festplatte installiert ist. Geben Sie dann an der Eingabeaufforderung SYS C: ein. Der Rechner sollte jetzt wieder fehlerfrei starten. Ein Virus könnte ebenfalls für diesen Fehler verantwortlich sein. Scannen Sie Ihre Festplatte vorsichtshalber mit einem Virens Scanner.

**OPERATING SYSTEM NOT FOUND** ⇔ OPERATING SYSTEM IS...

**PARITY-CHECK** ⇔ PARITY-ERROR

**PARITY-ERROR** Ein Parity-Fehler tritt bei einer Fehlfunktion des Arbeitsspeichers auf. Mögliche Ursachen hierfür sind entweder defekte RAM-Bausteine oder ein Virus. Vielleicht haben Sie auch Speicherbausteine ohne Parity-Option installiert, und die Parity-Prüfung ist im BIOS fälschlicherweise aktiviert. Deaktivieren Sie dann die Parity-Prüfung.

**POSITIONIERUNGSFEHLER BEIM ZUGRIFF AUF LAUFWERK...** Prüfen Sie den korrekten Sitz des Datenkabels. Die rot markierte Ader der Datenleitung muss auf Pin 1 des Diskettenlaufwerks gesteckt sein.

**SEKTOR NICHT GEFUNDEN** Der Fehler kann beim Lesen einer Datei auftreten. Es liegt dann ein Defekt in der FAT vor, der nicht behoben werden kann. Löschen Sie die defekte Datei, und kopieren Sie eine intakte Kopie der Datei in den entsprechenden Pfad.

**UNGÜLTIGE LAUFWERKSANGABE IM PFAD** Dieser Fehler erscheint dann, wenn in der PATH-Zeile der Datei *AUTOEXEC.BAT* ein Suchpfad angegeben ist, der auf ein nicht vorhandenes Laufwerk weist. Dies kann z.B. in Netzwerken passieren, wenn von der Netzwerksoftware ein zusätzlicher Suchpfad definiert wurde, der später vielleicht nicht mehr zur Verfügung steht. Kontrollieren Sie die PATH-Zeile, und korrigieren Sie die fehlerhafte Laufwerksangabe.

## A.2 Standardbelegungen der Systemressourcen

In diesem Anhang finden Sie die standardmäßigen Belegungen der Systemressourcen in PC/XT- und AT-Rechnern. Dabei handelt es sich um die Belegungen der Portadressen (I/O-Ports), der Hardware-Interrupts und der DMA-Kanäle.

### A.2.1 Standardbelegung der Portadressen

Komponente	Port-Adresse
1. DMA Controller (8237A)	00001F
1. Interrupt Controller (8259A)	02003F
Timer	05F040
Peripherie Controller (8255A)	
Tastatur Controller (8x42)	06006F
Echtzeituhr/CMOS RAM (MC146818)	07007F
DMA Seitenregister	08009F
2. DMA Controller (8237A)	0C00DF
2. Interrupt Controller (8259A)	0A00BF
Coprozessor	0F0-0F1



<b>Komponente</b>	<b>Port-Adresse</b>
Coprozessor	0F8-0FF
EIDE-Adapter, sekundärer Port	170-178
Harddisk-Controller/EIDE-Adapter, primärer Port	1F0-1F8
Gameport	200-207
Erweiterungseinheit	-
LPT2	278-27F
COM4	2E8-2EF
COM2	2F8-2FF
Prototypkarte	300-31F
Netzwerkkarte	360-36F
LPT1	378-37F
Monochrome Grafikkarte (MDA)	3B0-3BB
Prl.St. auf mon. Grafikkarte	3BC-3BF
Farb-Grafikkarte (EGA)	3C0-3CF
Farb-Grafikkarte (VGA)	3D0-3DF
COM3	3E8-3EF
Floppy-Controller	3F0-3F7
COM1	3F8-3FF

Tabelle A.1: Standardbelegung der Portadressen

### A.2.2 Standardbelegung der Hardwareinterrupts

Für die Hardware gibt es in einem PC 16 Interrupt-Leitungen. Das klingt nach viel, aber selbst wenn noch keine Erweiterungskarte gesteckt wurde, ist die Hälfte bereits durch Systemkomponenten belegt.

<b>IRQ</b>	<b>Belegung</b>
0	Timer-Baustein
1	Tastatur
2	2. Interrupt-Controller
3	COM2 und COM4
4	COM1 und COM3
5	LPT2 (eventuell verfügbar)
6	Floppylaufwerk
7	LPT1 und LPT3
8	Echtzeituhr
9	frei

<b>IRQ</b>	<b>Belegung</b>
10	frei
11	frei
12	PS/2-Maus (eventuell verfügbar)
13	Coprozessor
14	Festplatte/EIDE-Adapter, primärer Port
15	EIDE-Adapter, sekundärer Port

Tabelle A.2: Standardbelegung der Hardware-Interrupts

Dazu gibt es bei modernen PCI-Systemen noch 4 IRQs, sie tragen die Bezeichnungen INTA#, INTB#, INTC# und INTD#. Diese IRQs können von mehreren Karten gleichzeitig benutzt werden. Es sind nicht alle 4 IRQs an jedem PCI-Steckplatz verfügbar. Leider gibt es keinen einheitlichen Standard, der festlegt, welcher PCI-Steckplatz welchen IRQ hat. Deswegen wird hier nur eine mögliche Belegung angegeben. Die AGP-Karte benötigt nur einen Interrupt, kann aber laut Spezifikation INTA# oder INTB# verwenden.

Vom BIOS werden die 4 PCI-Interrupts auf die normalen Interrupts umgeleitet. Je nach BIOS-Umfang kann der Anwender selbst die Interrupts auswählen, in den meisten Fällen übernimmt jedoch das BIOS diese Einstellungen.

<b>PCI-IRQ</b>	<b>mögliche Belegung</b>
INTA#	AGP-Karte
INTB#	AGP-Karte
INTC#	frei
INTD#	USB-Controller

Tabelle A.3: Belegung der PCI-Interrupts

### A.2.3 Standardbelegung der DMA-Kanäle

<b>Kanal</b>	<b>Belegung</b>
0	frei (16 Bit)
1	frei (8 Bit)
2	Disketten-Controller
3	frei (8 Bit) oder Enhanced Parallel Port
4	Kaskadierung für DMA 0-3
5	frei (16 Bit)
6	frei (16 Bit)
7	frei (16 Bit)

Tabelle A.4: Standardbelegung der DMA-Kanäle

### A.2.4 Tabelle für eigene Einträge

In der folgenden Liste sollten Sie die belegten Ressourcen der installierten Erweiterungskarten Ihres Rechners eintragen. Auf diese Weise stehen Sie Ihnen immer zur Verfügung.

Komponente	Ports	IRQs	DMA-Kanäle
1. ....	.....	.....	.....
2. ....	.....	.....	.....
3. ....	.....	.....	.....
4. ....	.....	.....	.....
5. ....	.....	.....	.....
6. ....	.....	.....	.....
7. ....	.....	.....	.....
8. ....	.....	.....	.....
9. ....	.....	.....	.....
10. ....	.....	.....	.....
11. ....	.....	.....	.....
12. ....	.....	.....	.....

## A.3 Beep-Codes

Die Beep-Codes gibt das BIOS bei schwerwiegenden Fehlern aus. Dies ist oft hilfreich, da bei solchen Fehlern nicht einmal mehr das Videosystem in Betrieb genommen werden kann, um eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm auszugeben.

### A.3.1 AMI-BIOS

Töne	Fehler	Beschreibung
1x kurz	Refresh Failure	DRAM-Refresh ist ausgefallen, korrekten Sitz aller RAM-Module überprüfen, Takteinstellungen im BIOS kontrollieren.
2x kurz	Parity Error	Parity-Fehler, korrekten Sitz der RAM-Module prüfen, überprüfen Sie, ob die Module Parity- oder ECC-Prüfung unterstützen.



<b>Töne</b>	<b>Fehler</b>	<b>Beschreibung</b>
3x kurz	Base 64 KByte Memory Failure	Speicherfehler in den ersten 64 KByte des Speichers, Sitz der RAM-Module kontrollieren, Speichertiming kontrollieren.
4x kurz	Timer not operential	Speicherfehler in den ersten 64 KByte, der Timer 1 des Systemboards funktioniert nicht, CMOS-Batterie prüfen, u.U. Systemboard tauschen.
5x kurz	Processor Error	CPU auf dem Systemboard ist fehlerhaft, CPU übertaktet, Einstellungen prüfen, unzureichende Kühlung.
6x kurz	8042-Gate 20 Error	Der Keyboard-Controller (8042) ist defekt, das BIOS kann nicht in den Protected Mode schalten, Keyboard-Controller wechseln oder Systemboard austauschen.
7x kurz	Processor Exception Interrupt Error	CPU generiert einen Ausnahme-Interrupt, Takteinstellungen CPU prüfen, Kontaktprobleme der CPU im Sockel.
8x kurz	Display Memory	Grafikkarte ist nicht vorhanden, Grafikkarte fehlerhaft, ISA-Bus übertaktet.
9x kurz	ROM Checksum Error	Die ROM-Prüfsumme stimmt nicht, EPROM, EEPROM oder Flash-ROM defekt, BIOS defekt oder nicht korrekt upgedatet.
10x kurz	CMOS Shutdown- Register R/W Error	Das Shutdown-Register des CMOS-RAMs ist fehlerhaft. Wenn Dallas-Chip gesockelt, diesen tauschen, sonst Systemboard austauschen.
11x kurz	Cache Error/ External Cache bad	Der L2-Cache ist fehlerhaft, gesockelte Cache-Module auf korrekten Sitz überprüfen, Cache-Module austauschen, bei integriertem Cache Systemboard tauschen.
1x kurz, 3x lang		Fehler im DOS- oder Extended-Speicher.
1x lang, 2x kurz		Fehler beim Ansprechen der Grafikkarte.
1x lang, 3x kurz		Videofehler, RAMDAC oder Videospeicher defekt.
3x kurz, 3x lang, 3x kurz		Fehler im Arbeitsspeicher gefunden.
Dauerton		Fehler im Netzteil, lässt sich der Fehler durch aus- und einschalten nicht beseitigen, ist das Netzteil defekt.
1x lang		Kein Fehler, System bootet.

Tabelle A.5: Beep-Codes des AMI-BIOS

### A.3.2 AWARD-BIOS

Töne	Fehler
1x kurz	Kein Fehler, System bootet.
1x lang	Kontaktprobleme, Speichermodule sind nicht richtig eingesetzt.
2x kurz	Leichter Fehler, Fehlermeldung an Bildschirm, Bootvorgang kann mit <b>[F1]</b> fortgesetzt werden.
1x lang, 2x kurz	Fehler in der Videokarte.
1x lang, 3x kurz	Fehler im Tastatur-Controller, kann u.U. gewechselt werden.
Dauerton	Speicher oder Grafikkarte nicht gefunden.

Tabelle A.6: Beep-Codes des AWARD-BIOS

### A.3.3 Phönix-BIOS

Töne	Fehler
1 1 3	Lesen/Schreiben des CMOS-RAMs, BIOS-Setup ausführen zur Fehlerkorrektur.
1 1 4	ROM-BIOS-Prüfsumme, BIOS austauschen oder updaten.
1 2 1	Programmierbarer Timer-Baustein, Systemboard tauschen.
1 2 2	Adress- und/oder Zählregister des DMA-Controllers Kanal 0, Systemboard tauschen.
1 2 3	Lesen/Schreiben des DMA-Page-Registers, Systemboard tauschen.
1 3 1	RAM-Refresh, Speicher oder Systemboard defekt, Speichermodule auf korrekten Sitz überprüfen.
1 3 3	Baustein oder Datenleitung der ersten 64 KByte RAM, Systemboard tauschen.
1 3 4	Fehler in den unteren 64 KByte RAM: odd/even-Logic arbeitet nicht, Systemboard tauschen.
1 4 1	Fehler in den unteren 64 KByte RAM: Adressbus
1 4 2	Paritätsfehler in den ersten 64 KByte RAM aufgetreten.
1 4 3	Sicherheits-Timer (nur beim EISA-BIOS).
1 4 4	Software der NMI-Schnittstelle (nur beim EISA-BIOS).
2 1 1	Bit 0 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 1 2	Bit 1 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.



<b>Töne</b>	<b>Fehler</b>
2 1 3	Bit 2 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 1 4	Bit 3 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 2 1	Bit 4 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 2 2	Bit 5 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 2 3	Bit 6 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 2 4	Bit 7 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 3 1	Bit 8 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 3 2	Bit 9 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 3 3	Bit 10 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 3 4	Bit 11 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 4 1	Bit 12 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 4 2	Bit 13 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 4 3	Bit 14 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
2 4 4	Bit 15 in den ersten 64 KByte RAM fehlerhaft, Systemboard tauschen.
3 1 1	Register-Test DMA-Controller (Slave), Systemboard tauschen.
3 1 2	Register-Test DMA-Controller (Master), Systemboard tauschen.
3 1 3	Register-Test Interrupt-Controller (Master), Systemboard tauschen.
3 1 4	Register-Test Interrupt-Controller (Slave), Systemboard tauschen.
3 2 4	Test Keyboard-Controller, Tastatur-Controller austauschen.
3 3 4	Bildschirmspeicher, Grafikkarte oder Grafikspeicher tauschen.
3 4 1	Initialisierung des Bildschirmspeichers, Grafikkarte tauschen.
3 4 2	Strahlrücklauf (Screen retrace test), Grafikkarte defekt, Monitor nicht angeschlossen.
4 2 1	Timer-Baustein 87253 (tick test), Systemboard tauschen.
4 2 2	Shutdown/Restart, Systemboard tauschen.
4 2 3	Gate A20 failure, Adressleitung 20, Systemboard tauschen.
4 2 4	Nicht erwarteter Interrupt im Protected Mode, Systemboard tauschen.
4 3 1	RAM-Test ab 64 KByte aufwärts, Systemboard tauschen.
4 3 2	Programmierbarer Timer-Kanal 2, Systemboard tauschen.
4 3 4	Echtzeit-Uhr, Systemboard tauschen.
4 4 1	Serielle Schnittstelle, Systemboard tauschen.
4 4 2	Parallele Schnittstelle, Systemboard tauschen.



<b>Töne</b>	<b>Fehler</b>
4 4 3	Mathematischer Coprozessor fehlt oder ist defekt, Coprozessor tauschen (ab 486DX kompl. CPU).
L1 1 2	(erster Ton tiefer) Chip-Select auf dem Systemboard fehlerhaft.
L1 1 3	(erster Ton tiefer) Fehler im erweiterten CMOS-RAM.

Tabelle A.7: Beep-Codes des Phoenix-BIOS

## A.4 Modem-Befehle

### A.4.1 AT-Grundbefehle

<b>Befehl</b>	<b>Parameter</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>A/</b>		Zuletzt eingegebenen Befehl ausführen
<b>A&gt;</b>		Zuletzt eingegebenen Befehl kontinuierlich ausführen
<b>+++</b>		Wechselt vom Datenmodus in den Befehlsmodus, eine Sekunde Pause vor dem Eingeben erforderlich, nicht durch Carriage Return gefolgt.
<b>ATA</b>		Abhängen des Hörers. Im Befehlsstatus bleiben (Beantwortung eingehender Anrufe)
<b>ATBn</b>	<b>n=</b> 0 1 2	Handshake Option Wähle CCITT V.22 für 1200 bps Kommunikation Bell 212A/103-kompatibel nur CCITT V.23-kompatibel (die empfohlene DTE-Geschwindigkeit wird auf 1200 bps festgesetzt)
<b>ATD</b>		Wählt die nach dem D angegebene Nummer
	P	Pulswahl
	T	Tonwahl (MFM)
	,	Pause (Im Register S6 wird die Länge festgelegt)
	!	Anschlussblinken
	W	Warten auf Freizeichen
	@	Warte fünf Sekunden bevor der Prozess beginnt, andernfalls zurück zu "NO ANSWER"
	;	Zurückkehren zum Befehlszustand nach dem Wählen
	R	umgekehrter Modus (um ein Modem anzuwählen, das nur auslösen kann)



Befehl	Parameter	Beschreibung
<b>ATDL</b>		Letzte Nummer wählen
<b>ATDSn</b>	<b>n=0-9</b>	Wählt eine der zuletzt eingegebenen Telefonnummern
<b>ATEn</b>	<b>n=</b> 0 1	Echofunktion ein- und ausschalten Echo off Echo on
<b>ATH</b>		Auflegen (beenden der Modemverbindung)
<b>ATIn</b>	<b>n=</b> 0 1 2 3 4 6 8	Modem-Informationen abfragen Anzeige des Produkt-Identifikationscodes Anzeige der Prüfsumme in der Firmware Vergleich der Prüfsumme der Firmware ROM, Rücksendung eines OK- oder ERROR-Antwortcodes V.42/MNP-Identifikationscode Identifikationscode des Modemchips Firmware Versionscode Modellnummer
<b>ATLn</b>	<b>n=0-7</b>	Einstellung der Lautsprecherlautstärke
<b>ATMn</b>	<b>n=</b> 0 1 2 3	Lautsprecher Kontrolle Lautsprecher ausgeschaltet Lautsprecher eingeschaltet, bis Träger entdeckt wird Lautsprecher immer eingeschaltet Lautsprecher eingeschaltet, außer beim Wählvorgang, bis ein Träger entdeckt wird
<b>ATNn</b>	<b>n=0-7</b>	Lautstärke des Klingelzeichens einstellen
<b>ATO</b>	<b>n=</b> 0 1	Online-Status einschalten Schalten in den Online-Status (Datenmodus) Schalten in den Online-Status und Einstellen der Verbindungsparameter (Retrain)
<b>ATP</b>		Pulswahl
<b>ATQn</b>	<b>n=</b> 0 1	Antwortcodes ein- und ausschalten Rücksendung von Antwortcodes Keine Rücksendung von Antwortcodes
<b>ATS0=n</b>	<b>n=</b> 0 1	Auto-Answer-Modus Modem ist empfangsbereit, hebt aber nicht ab Modem ist empfangsbereit und hebt beim ersten Klingeln ab.
<b>ATSr=n</b>		Einstellen des Registers $r$ auf den Wert $n$ , wobei $n$ eine dezimale Zahl zwischen 0 und 255 sein muss
<b>ATSr?</b>		Anzeigen des im Register $r$ gespeicherten Wertes



Befehl	Parameter	Beschreibung
ATVn	n=	Anzeigemodus der Antwortcodes einstellen
	0	Anzeigen der Antwortcodes in Ziffern
	1	Anzeigen der Antwortcodes in verbaler Form
ATXn	n=	Antwortcodes einstellen
	0	Nach erfolgreicher Verbindung gibt das Modem die Meldung CONNECT auf dem Bildschirm aus
	1	Das Modem gibt zusätzlich die Übertragungsgeschwindigkeit an: CONNECT 1200, CONNECT 2400 usw.
	2	Das Modem wartet auf ein Freizeichen, sonst wie X1
	3	Das Modem erkennt ein Besetzzeichen auf der Gegenseite und gibt die Meldung BUSY (busy = belegt) aus, sonst wie X1
ATZn	n=	Modem neu initialisieren
	0,1,2,3	Modem neu initialisieren und angegebene Benutzereinstellungen laden
	4	Modem neu initialisieren und Fabrikeinstellungen laden

Tabelle A.8: Liste der AT-Grundbefehle

#### A.4.2 Erweiterte AT& - Befehle

Befehl	Parameter	Beschreibung
&Cn	n=	<b>Datenträger-Erkennung (carrier)</b>
	0	Datenträgerdetektor ist immer eingeschaltet (DCD immer eingeschaltet).
	1	Suchen nach einem Datenträger (DCD eingeschaltet, wenn Träger vorhanden).
&Dn	n=	<b>DTR-Einstellungen</b>
	0	Ignorieren des DTR-Signals
	1	Einschalten des Befehlsmodus, wenn eine On-To-Off-Überleitung des DTR eintritt.
	2	Aufhängen und Schalten in den Befehlsmodus, wenn eine On-To-Off-Überleitung des DTR eintritt.
	3	Initialisierung bei On-To-Off-Überleitung des DTR
&Jn	n=	<b>Typ des Telefonsteckers</b>
	0	RJ-11 / RJ-41 / RJ-45S- Telefonstecker wird verwendet
	1	RJ-12 / RJ-13- Telefonstecker wird verwendet
&Pn	n=	<b>Pulsverhältnis</b>
	0	Pulsverhältnis von 39/61 (für Nordamerika)

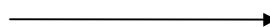


Befehl	Parameter	Beschreibung
	1	Pulsverhältnis von 33/67 (für Europa)
<b>&amp;Rn</b>	<b>n=</b>	<b>RTS/CTS</b>
	0	Signal CTS folgt Signal RTS
	1	Ignoriert RTS, CTS immer aktiv
<b>&amp;Sn</b>	<b>n=</b>	<b>DTR/DSR</b>
	0	Setzt Vorhandensein des DTR-Signals voraus
	1	Sucht nach DTR-Signal
<b>&amp;Tn</b>	<b>n=</b>	<b>Modemtest</b>
	0	Beendet die Durchführung des Tests
	1	Iniziert lokalen Analogschleifentest
	3	Iniziert lokalen Digitalschleifentest
	4	Anfrage des entfernten Modems auf entfernten Digitalschleifen- test wird akzeptiert.
	5	Anfrage des entfernten Modems auf entfernten Digitalschleifen- test wird abgelehnt.
<b>&amp;V</b>	6	Entfernter Digitalschleifentest wird gestartet.
		<b>Anzeigen des aktiven Konfigurationsprofils, der Konfigu- rationsprofile 0 und 1 und der gespeicherten Telefon- nummer.</b>
<b>&amp;Wn</b>	<b>n=</b>	<b>Konfiguration speichern</b>
	0	Aktuellen Status als Konfigurationsprofil 0 speichern
	1	Aktuellen Status als Konfigurationsprofil 1 speichern
<b>&amp;Xn</b>	<b>n=</b>	<b>Übertragungs-Clock-Signal</b>
	0	wird vom Modem geliefert
	1	wird vom Datenterminal geliefert
	2	wird vom Träger des Empfängers geliefert

Tabelle A.9: Liste der erweiterten AT-Grundbefehle

### A.4.3 S-Register

Befehl	Funktion
S0=	Klingeln bis zur Einschaltung der Antwort
S1=	Zählen der Klingelzeichen
S2=	Enthält den ASCII-Wert für das Escape-Sequenz-Zeichen
S3=	Enthält den ASCII-Wert für Carriage Return
S4=	Enthält den ASCII-Wert für das Linefeed-Zeichen
S5=	Enthält den ASCII-Wert für das Backspace-Zeichen



<b>Befehl</b>	<b>Funktion</b>
S6=	Bestimmt, wie lange das Modem nach der Hörerabnahme bis zum Wählvorgang wartet
S7=	Wartezeit für Träger/Freizeichen
S8=	Dauer der Verzögerung bei Komma-Wählmodifikation
S9=	Antwortzeit beim Erkennen eines Trägers
S10=	Verzögerung zwischen dem Verlust eines Trägers und dem Aufhängen des lokalen Modems
S11=	Bestimmt die Dauer und den Abstand von Zeichen im Dual Ton Multifrequenz (DTMF)- Wählbetrieb

Tabelle A.10: Die Bedeutung der S-Register

## A.5 Teststecker für Schnittstellendiagnose

Hier finden Sie die Belegung von Teststeckern, wie sie von den verschiedenen Diagnoseprogrammen benötigt werden, um die Schnittstellen zu überprüfen. Sie können solche Stecker leicht selber anfertigen, indem Sie die angegebenen Pins miteinander verbinden.

### A.5.1 Teststecker für serielle Schnittstelle

Zur Erstellung des seriellen Prüfadapters benötigen Sie eine SUB-D-Buchse (9- bzw. 25polig, weiblich).

<b>Pin-Nr.</b>	<b>Verbinden mit</b>
1	7, 8
2	3
4	6, 9

Tabelle A.11: 9poliger serieller Teststecker

<b>Pin-Nr.</b>	<b>Verbinden mit</b>	<b>Pin-Nr.</b>	<b>Verbinden mit</b>
1	7	2	3
4	5, 8	6	11, 20, 22
15	17, 23	18	25

Tabelle A.12: 25poliger serieller Teststecker

### A.5.2 Teststecker für parallele Schnittstelle

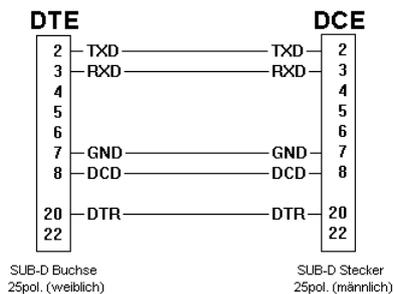
Bei diesem Prüfadapter benötigen Sie einen 25poligen SUB-D-Stecker (männlich).

Pin-Nr.	Verbinden mit	Pin-Nr.	Verbinden mit
1	13	2	15
10	16	11	17
12	14		

Tabelle A.13: Parallele Schnittstelle

## A.6 Schnittstellen und Verbindungskabel

### A.6.1 Serielles Kabel für Modemanschluss



DTE = Dateneinrichtung (z. B. Computer)  
 DCE = Datenübertragungseinrichtung (z. B. Modem)

Bild A.1: Einfache Verschaltung eines PCs mit einem Modem (5-Draht)

Normalerweise reicht dieses Kabel für die Modemkopplung aus. Wenn noch Signale fehlen, steigen Sie auf das 9-Draht-Kabel um, das alle Signale der seriellen Schnittstelle (1:1-Kabel) überträgt.





### A.6.5 Serielles Adapterkabel von 25poligem auf 9poligen Stecker

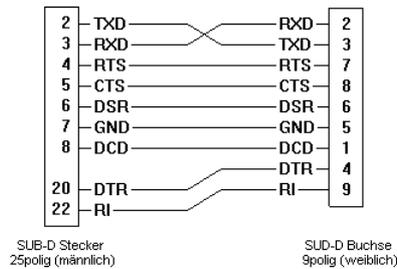


Bild A.6: Serielles Adapterkabel von 25 auf 9 Pins

Adapterkabel, um ein 25poliges Schnittstellenkabel an eine 9polige serielle Schnittstelle anzuschließen. Benötigen Sie ein Adapterkabel von 9 auf 25 Pins, können Sie das Kabel genauso zusammenbauen, nur dass aus dem 25poligen Stecker eine Buchse und aus der 9poligen Buchse ein Stecker wird.

### A.6.6 Paralleles Centronics-Kabel

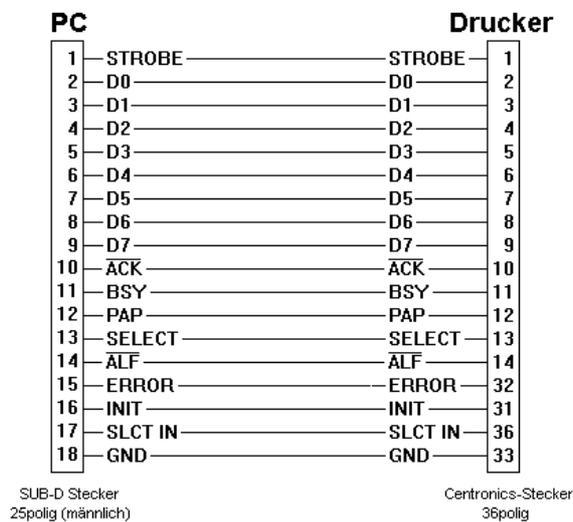


Bild A.7: Centronics-Kabel

Das Kabel dient zum Anschluss eines Druckers mit paralleler Schnittstelle an einen PC. Beachten Sie bei der Berechnung der Kabellänge, dass es bei manchen Rechnern Probleme mit zu langen Druckerkabeln geben kann (der Drucker druckt nicht mehr).

### A.6.7 Paralleles InterLink-Kabel

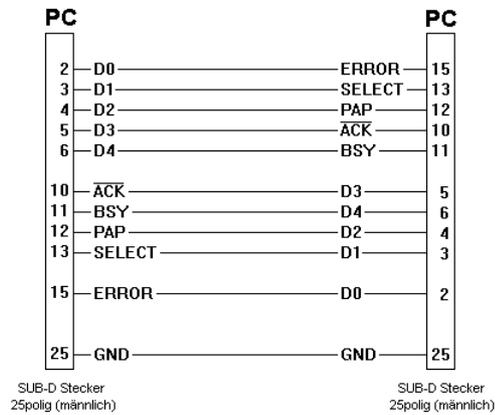


Bild A.8: Paralleles Kabel für InterLink

Mit diesem Kabel sind Sie in der Lage, den Datenaustausch zwischen zwei Rechnern über die parallele Schnittstelle durchzuführen. Geeignet z.B. für InterLink oder LapLink.

### A.6.8 VGA-Adapter von 15 auf 9 Pins

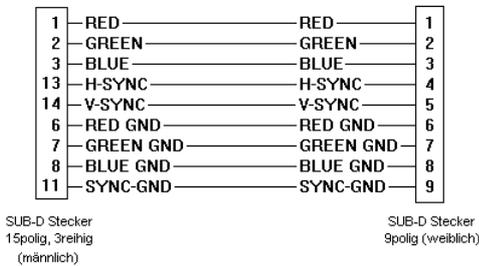


Bild A.9: VGA-Adapter

Dient zum Anschluss von Multiscan- oder Multisync-Monitoren an eine VGA-Karte.

### A.6.9 Gameport-Y-Adapter

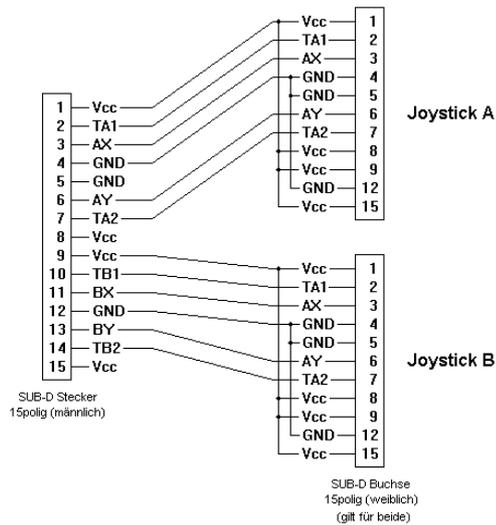


Bild A.10: Y-Kabel zur Joysticksplittung

Bei Sound- bzw. Multi-IO-Karten sind auf der Joystickbuchse beide Joystickports aufgeschaltet. Durch diesen Adapter sind Sie in der Lage, die Signale für die beiden Joystickports so zu splitten, dass 2 Joysticks verwendet werden können.

### A.6.10 Gameport

Aufbau des Gameports mit einem Prinzipschaltbild der angeschlossenen Joysticks.

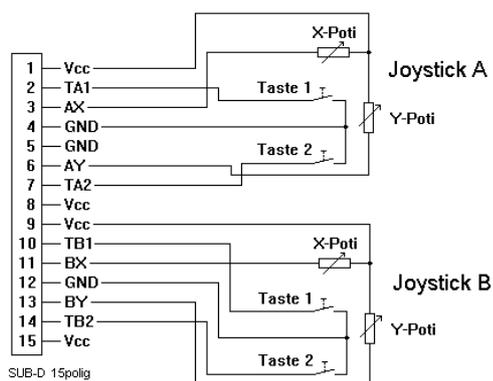


Bild A.11: Prinzipieller Aufbau eines Joysticks

### A.6.11 Spannungsversorgung Systemboard

Durch den neuen ATX-Standard hat auch ein anderes Format für die Spannungsversorgung des Systemboards Einzug gehalten. Um bei den Messungen der Versorgungsspannungen eventuellen Verwechslungen vorzubeugen, sind die Anschlussbelegungen hier aufgeführt.

PIN	Farbe	Funktion	
1	Orange	Power Good	
2	Rot	+5V DC	
3	Gelb	+12V DC	
4	Blau	-12V DC	
5	Schwarz	Masse	
6	Schwarz	Masse	
7	Schwarz	Masse	
8	Schwarz	Masse	
9	Weiß	-5V DC	
10	Rot	+5V DC	
11	Rot	+5V DC	
12	Rot	+5V DC	

Tabelle A.14: Belegung beim AT-Stecker

PIN	Farbe	Funktion	
1	Orange	+3,3V DC	
2	Orange	+3,3V DC	
3	Schwarz	Masse	
4	Rot	+5V DC	
5	Schwarz	Masse	
6	Rot	+5V DC	
7	Schwarz	Masse	
8	Grau	Power-OK	
9	Violett	+5V DC Stand-By (Spannung liegt auch bei ausgeschaltetem Rechner an)	
10	Gelb	+12V DC	
11	Orange	+3,3V DC	
12	Blau	-12V DC	
13	Schwarz	Masse	
14	Grün	PS-On (Start-Leitung für externen Start)	
15	Schwarz	Masse	
16	Schwarz	Masse	
17	Schwarz	Masse	
18	Weiß	-5V DC	
19	Rot	+5V DC	
20	Rot	+5V DC	

Tabelle A.15: Pins, Farben und Funktionen beim ATX-Stecker

## A.6.12 Belegung des Maus- und Tastatursteckers

### Tastaturstecker (DIN 5polig)

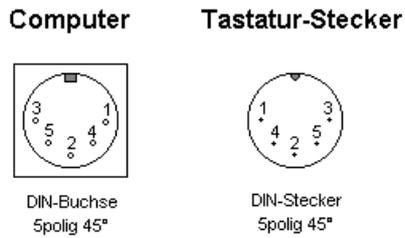


Bild A.12: Belegung der herkömmlichen Tastaturbuchse im Computer

PIN	Bezeichnung	Funktion
1	CLOCK	Taktleitung
2	DATA	Datenleitung
3	RESET	Tastaturreset
4	GND	Masse
5	+5V	Versorgungsspannung

Tabelle A.16: Pin-Belegungen der Tastatur

### Tastaturstecker bzw. Mausstecker (PS/2)

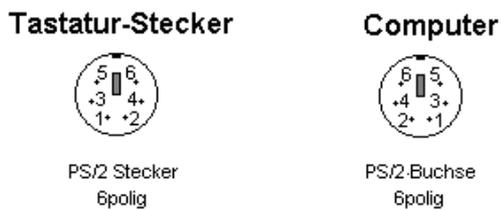


Bild A.13: Belegung der PS/2-Buchse im Computer

<b>PIN</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Funktion</b>
1	DATA	Datenleitung
2	NC	nicht beschaltet
3	GND	Masse
4	+5V	Versorgungsspannung
5	CLOCK	Taktleitung
6	NC	nicht beschaltet

Tabelle A.17: Belegung des PS/2-Steckers

## A.7 Herstelleradressen

Hier finden Sie die Telefon- und Faxnummern sowie die Internet-Adressen der verschiedenen Hard- und Software-Hersteller. Wenn Sie mal einen aktuellen Treiber oder Hilfestellung zu einem spezifischen Problem benötigen, dann finden Sie hier den richtigen Anschluss.

Eine Gewähr für die Richtigkeit der Telefon- und Faxnummern können wir leider nicht geben, da sie sich inzwischen geändert haben könnten. Aktuelle Herstelleradressen bieten u.a. die verschiedenen Internetseiten der Computerzeitschriften. Insbesondere die Zeitschrift c't (<http://www.heise.de>) verfügt über eine umfassende Adressensammlung.

<b>Hersteller</b>	<b>Telefon Fax</b>	<b>Internet</b>
3com	0180-5/5671548 089/9577230	<a href="http://www.3com.de">http://www.3com.de</a>
Acer Computer GmbH	0800/22 44-999 0800/22 44-998	<a href="http://www.acer.de">http://www.acer.de</a>
Adaptec Deutschland	089/45406-0 089/456406-15	<a href="http://www.adaptec.com">http://www.adaptec.com</a>
Agfa	0221/5717-0 0221/5717-130	<a href="http://www.agfa.de">http://www.agfa.de</a> <a href="http://www.agfa.com">http://www.agfa.com</a>
AMD GmbH	089/45053-0 089/406490	<a href="http://www.amd.com">http://www.amd.com</a>
AMI GmbH	0611/7901204 0611/8901200	<a href="http://www.ami.com">http://www.ami.com</a>
ASUS Computer GmbH	02102/4599-0 02102/459911	<a href="http://www.asus.com">http://www.asus.com</a> <a href="http://www.asuscom.de">http://www.asuscom.de</a>



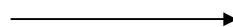
<b>Hersteller</b>	<b>Telefon Fax</b>	<b>Internet</b>
IAT Technologies	089/66515-0 089/66515-300	<a href="http://www.ati.com">http://www.ati.com</a>
AVM	030/399-760 030/399-76299	<a href="http://www.avm.de">http://www.avm.de</a>
Award Software Inc.	089/575750	<a href="http://www.award.com">http://www.award.com</a>
Biostar Group	02103/5706-0 02103/5706-16	<a href="http://www.biostar.com.tw">http://www.biostar.com.tw</a> <a href="http://www.biostar-usa.com">http://www.biostar-usa.com</a>
Brother International GmbH	06101/805-0 06101/805-333	<a href="http://www.brother.de">http://www.brother.de</a>
Canon Deutschland GmbH	02151/345-0 02151/345102	<a href="http://www.canon.de">http://www.canon.de</a>
Compaq Computer GmbH	089/99330 089/99333399	<a href="http://www.compaq.de">http://www.compaq.de</a> <a href="http://www.compaq.com">http://www.compaq.com</a>
Creative Labs GmbH	089/992871-0 089/992871-22	<a href="http://www.europe.creative.com">http://www.europe.creative.com</a> <a href="http://www.soundblaster.com">http://www.soundblaster.com</a> <a href="http://www.creativelabs.com">http://www.creativelabs.com</a>
Dell	06103/971-0 06103/971-640	<a href="http://www.dell.com">http://www.dell.com</a>
Diamond / Spea	08151/266-0 08151/21258	<a href="http://www.diamondmm.de">http://www.diamondmm.de</a>
Eicon Technology	07152/9300 07152/930999	<a href="http://www.eicon.com/support">http://www.eicon.com/support</a>
Eizo - Raab Karcher Elektronik	02153/733-0 02153/733-110	<a href="http://www.eizo.de">http://www.eizo.de</a> <a href="http://www.eizo.com">http://www.eizo.com</a>
Elite Group Computer Systems GmbH	02431/941-0 02431/941-200	<a href="http://www.ecs.com.tw">http://www.ecs.com.tw</a>
Elsa GmbH	0241/9177-0 0241/9177-113	<a href="http://www.elsa.de">http://www.elsa.de</a>
EPSON Deutschland GmbH	0211/5603-0 0211/5047787	<a href="http://www.epson.com">http://www.epson.com</a>
FAST Multimedia AG	089/50206-0 089/50206-140	<a href="http://www.fast-multimedia.com">http://www.fast-multimedia.com</a>
Fujitsu Deutschland GmbH	089/32378-0 089/32378-100	<a href="http://www.fujitsu.com">http://www.fujitsu.com</a>



<b>Hersteller</b>	<b>Telefon Fax</b>	<b>Internet</b>
Fujitsu-Siemens Computers Deutschland	06172/18800	<a href="http://www.fujitsu-siemens.com">http://www.fujitsu-siemens.com</a>
Genoa Systems	02104/39877 02104/39770	<a href="http://www.genoasys.com">http://www.genoasys.com</a>
GIGA-BYTE GmbH	040/25501-5..7 040/2500986	<a href="http://www.gigabyte.de">http://www.gigabyte.de</a>
Guillemot	0211/338 00-0 0211/338 00-20	<a href="http://www.guillemot.com">http://www.guillemot.com</a>
Hauppauge Computer Works GmbH	02161/69488-0 021 61/69488-15	<a href="http://www.hauppauge.de">http://www.hauppauge.de</a> <a href="http://www.hauppauge.com">http://www.hauppauge.com</a>
Hewlett Packard GmbH	07031/14-0 07031/14-3682	<a href="http://www.hp.com">http://www.hp.com</a>
Hitachi Europe GmbH	089/99180-0 089/9293000	<a href="http://www.hitachi-eu.com">http://www.hitachi-eu.com</a> <a href="http://www.hitachi.com">http://www.hitachi.com</a>
IBM Deutschland GmbH	0711/967920 0711/7852519	<a href="http://www.ibm.de">http://www.ibm.de</a>
Intel GmbH	089/991430 089/9043948	<a href="http://www.intel.com">http://www.intel.com</a>
Iomega GmbH	0130/829446 0041/22/8797-4353	<a href="http://www.iomega.com">http://www.iomega.com</a>
Kyocera Electronics Europe GmbH	02159/918-0 02159/918-100	<a href="http://www.kyocera.com">http://www.kyocera.com</a>
LG Electronics Deutschland GmbH	02154/492-101 02154/492-111	<a href="http://www.lge.de">http://www.lge.de</a> <a href="http://www.lge.co.kr">http://www.lge.co.kr</a> <a href="http://www.lgeus.com">http://www.lgeus.com</a>
Lexmark Deutschland GmbH	07031/9305-0	<a href="http://www.lexmark.com">http://www.lexmark.com</a>
Logitech	089/9467-0 089/89467-200	<a href="http://www.logitech.com">http://www.logitech.com</a>
Matrox Electronics Systems GmbH	089/614474-0 089/6149743	<a href="http://www.matrox.de">http://www.matrox.de</a>
Maxtor GmbH	089/962419-0 089/9685-72	<a href="http://www.maxtor.com">http://www.maxtor.com</a>



<b>Hersteller</b>	<b>Telefon Fax</b>	<b>Internet</b>
Medion AG	0180/5633466 01805/654654	<a href="http://www.medion.de">http://www.medion.de</a>
Microsoft	0180/5251199 0180/5251191	<a href="http://www.microsoft.de">http://www.microsoft.de</a>
miro Computer AG	0531/3192-0 0531/3192-99	<a href="http://www.miro.de">http://www.miro.de</a>
Mitsumi Electronics Europe GmbH	02131/9255-0 02131/278666	<a href="http://www.mitsumi.de">http://www.mitsumi.de</a>
Motorola Electronic GmbH	089/92103-507 089/92103-591	<a href="http://www.mot.com">http://www.mot.com</a>
Mustek	02131/1626-0 02131/103830	<a href="http://www.mustek-europe.com">http://www.mustek-europe.com</a>
NEC Deutschland GmbH	089/31601233 0130/858788 089/96274-488	<a href="http://www.nec.com">http://www.nec.com</a>
Number Nine Computer GmbH	089/614491-0 089/614491-99	<a href="http://www.nine.com">http://www.nine.com</a>
OKI Systems Deutschland GmbH	0211/52660 0211/593345	<a href="http://www.oki.co.jp">http://www.oki.co.jp</a>
Olivetti GmbH	0811/561-3 0811/561-452	<a href="http://www.ocwi.de">http://www.ocwi.de</a> <a href="http://www.ocwi.com">http://www.ocwi.com</a>
Panasonic Deutschland GmbH	040/8549-0 040/8549-2500	<a href="http://www.panasonic.de">http://www.panasonic.de</a> <a href="http://www.panasonic.de">http://www.panasonic.de</a>
Pearl Agency GmbH	07631/360-0 07631/360-444	<a href="http://www.pearl.de">http://www.pearl.de</a>
Philips GmbH	040/2852-0 040/2852-1902	<a href="http://www.philips.com">http://www.philips.com</a>
Pioneer Electronics Deutschland GmbH	02154/913-0 02154/913-360	<a href="http://www.pioneer.de">http://www.pioneer.de</a>
Plextor	0032/2/725-5522 0032/2/725-9495	<a href="http://www.plextor.de">http://www.plextor.de</a>
Plustek Electronics GmbH	040/5110446 040/543638	<a href="http://www.plustek.de">http://www.plustek.de</a> <a href="http://www.plustekeurope.com">http://www.plustekeurope.com</a>
Quantum GmbH	069/950767-0 069/950767-91	<a href="http://www.quantum.com">http://www.quantum.com</a>



<b>Hersteller</b>	<b>Telefon Fax</b>	<b>Internet</b>
Samsung Electronics	06196/66-0 06196/66-1688	<a href="http://www.samsung.de">http://www.samsung.de</a>
Seagate Technology GmbH	089/1409332 089/14305100	<a href="http://www.seagate.com">http://www.seagate.com</a>
Sharp Electronics Europe GmbH	040/2376-0 040/230764	<a href="http://www.sharp.de">http://www.sharp.de</a>
Sony Deutschland GmbH	0221/59773-76 0221/59773-50	<a href="http://www.sony.de">http://www.sony.de</a>
SOYO Technology GmbH	0451/28901-0 0451/28901-27	<a href="http://www.sni.de">http://www.sni.de</a>
Star Micronics Deutschl. GmbH	069/789990	<a href="http://www.starmicronics.com">http://www.starmicronics.com</a>
TEAC Deutschland GmbH	0611/7158-0 0611/7158-11	<a href="http://www.teac.de">http://www.teac.de</a>
Teles AG	030/3992800 030/3992801	<a href="http://www.teles.de">http://www.teles.de</a>
Terratec Electronic	02157/8179-0 02157/8179-22	<a href="http://www.terratec.net">http://www.terratec.net</a>
Texas Instruments Deutschland GmbH	08161/80-0 08161/80-3535	<a href="http://www.ti.com">http://www.ti.com</a>
Toshiba Europa GmbH	02131/158-01 02131/158-473	<a href="http://www.toshiba.de">http://www.toshiba.de</a> <a href="http://www.toshiba-europe.com">http://www.toshiba-europe.com</a>
U.S. Robotics Deutschland GmbH	089/992200 od. 0130/816383 089/9577220	<a href="http://www.3com.com">http://www.3com.com</a>
Vobis AG	02405/4444344 02405/4444362	<a href="http://www.vobis.de">http://www.vobis.de</a>
Western Digital Deutschland GmbH	089/922006-0 089/922006-59	<a href="http://www.wdc.com">http://www.wdc.com</a>
Yamaha	04101/303-0 04101/303-277	<a href="http://www.yamaha.de">http://www.yamaha.de</a>

Tabelle A.18: Wichtige Herstelleradressen