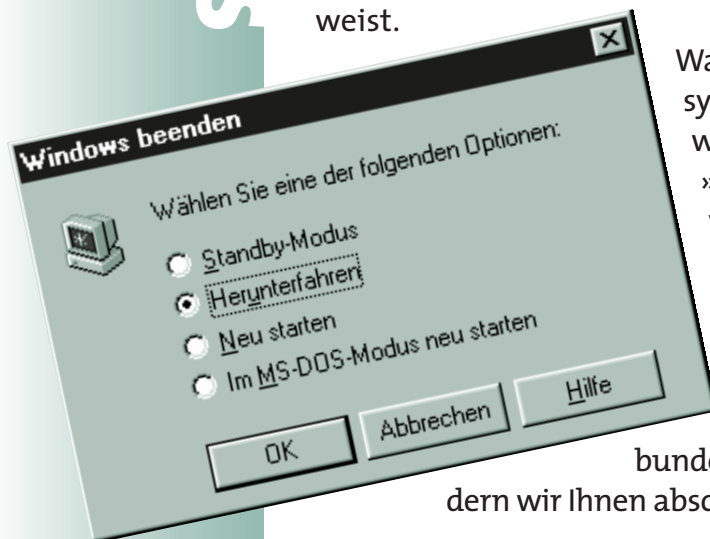


3

Starten und Beenden

Was bringt Ihnen dieses Kapitel?

Sie werden verstehen, was zwischen dem Einschalten Ihres PCs und dem Start der grafischen Benutzeroberfläche geschieht. Sie werden sehen, dass Ihr Computer nach jedem Einschalten einen Selbsttest durchführt und Sie auf eventuelle Fehler hinweist.



Was ein Betriebssystem ist und warum es einen »Kern« hat, verraten wir Ihnen ebenfalls. Wozu ein Treiber dient und wie dieser eingebunden wird, schildern wir Ihnen abschließend.

Das können Sie schon:

So »denkt« ein Computer: Das EVA-Prinzip	31
Analog und Digital: Zwei Welten treffen aufeinander	32
Kurzzeit- und Langzeitspeicher	36

**Das lernen Sie neu:**

Der Startvorgang transparent	42
Selbsttest: Die POST-Routine	44
Der ROM-Speicher	45
Der RAM-Speicher	46
Das BIOS: Kleinhirn des Computers	47
Bootsektor und Betriebssystem	48
Konfigurationsdateien und Installation	50
Start der grafischen Oberfläche	56
Herunterfahren des Betriebssystems: Die Arbeit beenden	56

Der Startvorgang transparent

Sie schalten Ihren Computer ein, und wenige Minuten später präsentiert sich Ihnen die gewohnte Arbeitsoberfläche: Wenn Sie mit einem modernen Rechner arbeiten, wird beispielsweise Windows 98 gestartet; Anwender älterer Systeme müssen mit spartanischeren Oberflächen wie MS-DOS vorlieb nehmen.

Dass der PC in den wenigen Minuten des **Startens** zahlreiche wichtige Arbeiten durchführt, entzieht sich bis auf ein paar Statusmeldungen (meist in englischer Sprache) Ihrem Blick. Dennoch werden gerade in dieser kurzen Zeitspanne **essentielle Operationen** durchgeführt, ohne die Ihr Computer nicht starten – im Computerjargon oft als »Hochfahren« bezeichnet – würde.

WAS IST DAS

Als **Hochfahren** bezeichnet man den ordnungsgemäßen Start des Computers.

Welche Funktionen Ihr Computer im Einzelnen durchführt, ist mehr als nur interessant. So können Meldungen, die während des Starts ausgegeben werden, auf **Hardwaredefekte** hinweisen und damit schon vor Beginn der Arbeit helfen, eventuelle Datenverluste zu vermeiden.

WAS IST DAS

Herunterfahren heißt das ordnungsgemäße Beenden der Arbeit mit dem Computer.

Auch dem **Ausschalten** kommt eine besondere Bedeutung zu. Wird der Computer nicht ordnungsgemäß »heruntergefahren«, können daraus Datenverluste resultieren und Ihr System kann darüber hinaus Schaden nehmen.

Ein kurzer Überblick zu Beginn dieses Kapitels nennt Ihnen die Arbeiten, die Ihr Computer ausführt. Die weiteren Lernschritte dieses Kapitels zeigen Ihnen anschließend im Detail, was nach dem Einschalten geschieht.

Warum Sie den Computer nicht einfach abschalten können, sondern zuvor herunterfahren müssen, erläutern wir am Ende des Kapitels.



1 Sie drücken den »Power«-Schalter Ihres Rechners.

Ein im Computer eingebautes Netzteil versorgt alle Bauteile des Systems mit Strom. So rotiert die Festplatte beispielsweise mit einem wahrnehmbaren Surren.

2 Der Computer startet eine spezielle Selbsttest-Routine.

Über die Selbsttest-Routine prüft der Computer die korrekte Funktion der wichtigsten Systeme und erkennt außerdem Fehler.

3 Der Computer liest Informationen aus einem Festwertspeicher.

Systemeinstellungen, zum Beispiel zur Größe Ihrer Festplatte oder zur weiteren Hardwareausstattung, werden im dritten Schritt eingelesen.

4 Der Rechner lädt grundlegende Routinen.

Einige Routinen, die für den Betrieb unerlässlich sind, werden in einen Speicher geladen.

5 Der Computer lädt das Betriebssystem.

Windows 95, Windows 98, Linux oder ein anderes Betriebssystem wird auf grundlegender Ebene geladen.

6 Konfigurationsdateien werden vom Betriebssystem geladen.

Besondere Dateien passen das Betriebssystem an die Hardware an.

7 Die grafische Oberfläche wird geladen.

Zum Schluss wird beispielsweise die bekannte Windows-98-Oberfläche aufgerufen. Fertig!

Selbsttest: Die POST-Routine

Mit dem Einschalten des Stroms beginnt eine **spezielle Routine** ihre Arbeit. Im abgeschalteten Zustand ruht in einem Festwertspeicher ein kleines Programm namens **POST-Routine**. Hinter dieser Abkürzung verbergen sich die Anfangsbuchstaben des englischen Begriffs für **Selbsttest nach dem Einschalten** («Power On Self Test«).

WAS IST DAS

Die **POST-Routine** führt einen Selbsttest der wichtigsten Bausteine des PCs durch und stellt damit dessen Funktion sicher.

Dieses Programm generiert eine Sequenz verschiedener Codes, die der PC intern auswertet. Wenn beispielsweise festgestellt wurde, dass das Diskettenlaufwerk nicht ordnungsgemäß arbeitet, meldet die POST-Routine »Floppy Disk Drive Failure«. Wird kein Fehler festgestellt, meldet der PC den Fehlercode 00 zurück und setzt den Startvorgang fort.



Über spezielle **Diagnosehardware** kann Ihr Computerhändler, sofern er über eine eigene Werkstatt verfügt, den Fehlercode auslesen und die Ursache des Fehlers auch dann bestimmen, wenn der PC die Meldung nicht mehr selbst ausgeben kann.

Zwar werden durch die POST-Routine zahlreiche Fehler erkannt; ein erfolgreich beendeter Test garantiert jedoch nicht, dass Ihr System tatsächlich völlig fehlerfrei arbeitet.

Der ROM-Speicher

Der Personalcomputer ist ein **offenes System**, was heißt, dass dessen individuell integrierten Komponenten sehr unterschiedlich ausfallen können.

Sie kennen das Prinzip sicher vom Kauf Ihres PCs: Ihr Fachhändler hat Sie sicher gefragt, ob die Festplatte nun ein oder zwei Gigabyte umfassen solle, wie groß der Arbeitsspeicher dimensioniert werden und welche Grafikkarte ihren Dienst im zukünftigen Rechner verrichten solle.

WAS IST DAS

Ein **ROM-Speicher** ist ein Speicherbaustein, der Informationen auch ohne Strom behält, in den jedoch keine Daten geschrieben werden können.

Woher nun »weiß« Ihr Computer, **welche Festplatte** entsprechend eingebaut wurde oder **wie viel** Megabyte Hauptspeicher vorhanden sind? Interessant auch die Frage, wie sich Ihr PC das **Datum und die Uhrzeit** auch dann merken kann, wenn Sie seine Stromversorgung unterbrechen.

Ein Festwertspeicher oder kurz **ROM** (englisch »Read Only Memory« für **Nur-Lese-Speicher**) enthält

Informationen, die der Hersteller des PCs bei der Produktion einprogrammiert hat. Bei jedem **Einschalten** greift der PC nun auf das ROM zu und liest Informationen aus. Im ROM ist übrigens auch die POST-Routine gespeichert, die je nach Ausstattung Ihres Rechners sehr unterschiedlich ausfallen kann.

Der Begriff »ROM« weist darauf hin, dass aus diesem Speicher **nur gelesen** werden kann, Schreibzugriffe jedoch nicht möglich sind. Ein solcher ROM-Speicher benötigt **keinen Strom**, um die einmal einprogrammierten Informationen zu behalten. Selbst nach **mehreren Jahren ohne Stromzufuhr** können Daten aus dem ROM-Speicher verlustfrei ausgelesen werden.

Das klingt alles recht logisch und lässt sich gedanklich gut nachvollziehen. Was aber passiert, wenn Ihr PC um eine **weitere Festplatte** ergänzt oder **mehr Hauptspeicher** eingebaut wird? Ein kleines Speichersegment ist eng mit dem ROM verknüpft, kann jedoch bestimmte Parameter speichern.

WAS IST DAS

Der **CMOS-Speicher** enthält wichtige Informationen zur Ausstattung Ihres Computers und arbeitet eng mit dem ROM-Speicher zusammen.

Dieser Speicher heißt **CMOS** und trägt Daten zum Beispiel zu Ihrer Festplatte oder zur Ausstattung des Hauptspeichers. Auch weitere individuelle Konfigurationen werden im CMOS gespeichert.

Damit die Daten nach dem Ausschalten des Stroms weiterhin gespeichert bleiben, ist im PC eine kleine Pufferbatterie in Form eines Akkus untergebracht. Der Akku versorgt das CMOS mit Energie und lässt darüber hinaus auch die Uhr und das Datum weiterlaufen, wenn der PC abgeschaltet wird.

WAS IST DAS

Im Computer arbeitet ein kleiner Akku namens **Pufferbatterie**, die einige Bauteile des PCs auch nach dem Ausschalten weiter mit Energie versorgt.

Wird Ihr Computer also gestartet, werden Informationen zunächst aus dem ROM geladen und anschließend um die Daten aus dem CMOS ergänzt.

HINWEIS

Schalten Sie Ihren PC auch dann, wenn Sie mehrere Monate nicht mit ihm arbeiten möchten, in monatlichen Abständen für rund eine halbe Stunde ein. Die eingebaute Pufferbatterie wird dadurch wieder aufgeladen.

Wenn Sie Ihren PC **vier oder fünf Monate nicht mehr eingeschaltet** haben, kann es vorkommen, dass der PC mit einer Fehlermeldung startet und das Betriebssystem nicht mehr geladen wird. Die Fehlermeldung »CMOS Setup Checksum Error« ist ein typisches Symptom für eine entladene Pufferbatterie, deren Folge eine fehlende

Information aus dem CMOS-Speicher ist. Ihr Computer »weiß« nun nicht mehr, welche Festplatte und welcher Arbeitsspeicher eingebaut sind und verweigert daher die Zusammenarbeit.

Der RAM-Speicher

Ein weiterer Speicher befindet sich in Ihrem PC: Der »RAM-Speicher« oder »Hauptspeicher«.



WAS IST DAS

RAM ist die Abkürzung für »Random Access Memory«. Er behält Informationen nur, wenn Strom fließt.

RAM-Speicher ist gegenüber dem ROM-Speicher deutlich schneller, kann Informationen aber nur so lange speichern, wie der PC eingeschaltet ist.

Wie der Name »Hauptspeicher« vermuten lässt, kommt diesem Speichertyp eine zentrale Rolle zu. In ihm werden alle Informationen gespeichert und Eingaben temporär festgehalten. Beim Einschalten kann der ROM-Speicher geschwindigkeitssensible Teile in den schnelleren RAM übertragen.

Weil die Informationen beim Abschalten des PCs verloren gehen, sind Langzeitspeicher notwendig. Wir erläutern Ihnen in einem späteren Kapitel die wichtigen Unterschiede.

Das BIOS: Kleinhirn des Computers

Betrachten wir uns den Startvorgang eines PCs ein wenig genauer. Ein Selbsttest wurde bislang ausgeführt, Informationen aus einem Festwertspeicher geladen und auf Daten in einem Konfigurationspeicher zurückgegriffen.

WAS IST DAS

Das BIOS kontrolliert hardwarenahe Zugriffe und wird vor dem Betriebssystem geladen.

Die Grundeinstellungen sind damit vorhanden; was fehlt, ist eine Routine, die den **Zugriff** auf die **wichtigsten Bausteine** des PCs ermöglicht. Woher beispielsweise soll der PC zu diesem Zeitpunkt wissen, an welcher Stelle sich das Betriebssystem befindet?

Besonders hardwarenahe Programme sind ebenfalls im ROM-Speicher enthalten. Eine hier gespeicherte **Anweisung** könnte beispielsweise lauten: »Befehl an Festplatte: Speichere das Dokument des Anwenders im Speicher-

bereich Sektor 3/Spur 4«. Was ein Sektor und eine Spur genau ist, erklären wir Ihnen später; zusammenfassend jedoch kommuniziert besagte Routine direkt mit der Hardware.

Weil diesem Programm derart grundlegende Aufgaben zukommen, heißt es **BIOS** (Basic Input/Output System = »Grundlegendes Ein- und Ausgabesystem«). Es ist Teil der im ROM gespeicherten Programme und wird direkt vor dem Laden des Betriebssystems ausgeführt.

Bootsektor und Betriebssystem

Nach dem Laden der Informationen aus ROM und CMOS lädt Ihr PC das **Betriebssystem**.

WAS IST DAS

Ein **Betriebssystem** ist eine Schnittstelle zwischen dem Anwender und der Hardware. Es ermöglicht beispielsweise die Zusammenarbeit mit Druckern und Datenträgern.

Der Begriff des Betriebssystems geistert durch die Computermedien und hat Sie sicher bereits beim Kauf Ihres Computers begleitet. Dass Windows 98 ein solches Betriebssystem ist, wissen Sie spätestens aus dem Prospekt des Händlers.

Ein Betriebssystem erteilt dem BIOS direkt Anweisungen und bildet damit gewisserma-

ßen eine **Schnittstelle** zwischen Ihnen und der Hardware. Während das BIOS Ihres Rechners direkt mit der Hardware kommuniziert, lautet ein Befehl des Betriebssystems im Schema beispielsweise: »Anweisung an BIOS: Schreibe das Dokument des Benutzers auf die Festplatte«. Die Übersetzung in Spuren und Sektoren wird vom BIOS gehandhabt.

Aktuelle Betriebssysteme können jedoch noch viel mehr. Sie stellen ihrem Anwender beispielsweise eine grafische und per Maus bedienbare Oberfläche zur Verfügung, organisieren und prüfen Datenträger und können mehrere Programme gleichzeitig ausführen. Viele dieser Details werden wir Ihnen in späteren Kapiteln dieses Buchs vorstellen.

Folgende wichtigen Betriebssysteme sind aktuell verfügbar:

- ➔ Windows 3
- ➔ Windows 95
- ➔ Windows 98
- ➔ Windows 98 zweite Ausgabe
- ➔ Linux und Unix
- ➔ OS/2
- ➔ Windows NT 4
- ➔ Windows 2000

Im Anhang finden Sie übrigens eine detaillierte Übersicht mit den wichtigsten Leistungsmerkmalen der einzelnen Betriebssysteme.



Damit alle Anweisungen, die Sie der Hardware erteilen (z.B. »Drucke mein Dokument aus«) auch ausgeführt werden, muss das Betriebssystem ständig präsent sein. Wird das Betriebssystem geladen, steht es Ihnen bis zum Herunterfahren und Ausschalten des Rechners zur Seite. Es wird gewissermaßen »im Hintergrund« ausgeführt, während Sie als Anwender »im Vordergrund« einen Brief mit Word für Windows oder eine Grafik mit CorelDRAW erstellen.

WAS IST DAS

Residente Programme stehen nach dem Laden dauerhaft im Hintergrund zur Verfügung. Betriebssysteme sind stets resident.

Das Fachwort für diese dauerhafte Präsenz heißt **resident**. Das Betriebssystem ist ein residentes Programm, weil es im Hintergrund ausgeführt wird.

Woher weiß das BIOS nun, welches Betriebssystem Sie laden möchten? Schließlich könnten Sie statt Windows 98 ein alternatives Betriebssystem wie Linux einsetzen.

Statt einer Angabe »Ich verwende Windows« kennt Ihr Computer nicht die **Art des Betriebssystems**. Beim Start wird auf einem **absoluten** Bereich der Festplatte (oder auch Diskette) nach dem Betriebssystem gesucht und dort gefundene Informationen als zum Betriebssystem gehörend vorausgesetzt.

WAS IST DAS

Der **Bootsektor** ist ein kleiner und festgelegter Bereich eines Datenträgers, auf dem das Betriebssystem abgelegt ist.

Dieser definierte Bereich des Datenträgers heißt **Bootsektor** und enthält stets das Betriebssystem. »Booten« stammt aus dem Amerikanischen und ist dort ein Slangausdruck für das Hochfahren eines Computers. Das BIOS lädt diesen absoluten Sektor und interpretiert die dort gespeicherten Daten als Betriebssystem.

WAS IST DAS

Computerviren sind residente Programme, die nach dem Starten Datenverluste oder andere unerwünschte Effekte zur Folge haben. Bootsektor-Viren sind eine besonders gefürchtete Spezies der Computerviren.

Besonders gefährlich sind **Computerviren**, die sich in diesem Bereich des PCs eingenistet haben. Sie werden direkt beim Hochfahren des PCs geladen und können von nun an ihr zerstörerisches Werk verrichten.

Natürlich findet nicht das gesamte Betriebssystem im recht kleinen Bootsektor Platz. Es wird zu diesem Zeitpunkt nur ein kleiner Teil geladen, der als **Kernel** (zu deutsch »Kern«) bezeichnet wird und die grundlegendsten Funktionen eines Betriebssystems ausführt.

WAS IST DAS

Der **Kernel** ist ein kleiner, wenn auch der wichtigste Teil des Betriebssystems.

Konfigurationsdateien und Installation

Damit das Betriebssystem an Ihren Computer angepasst werden kann, kopieren viele Programme einzelne Dateien auf Ihre Festplatte.

WAS IST DAS

Unter **Installation** versteht man das Anpassen des Computers an eine veränderte Umgebung, die zum Beispiel durch ein neues Hardwarebauteil geschaffen wurde.

Wenn Sie beispielsweise eine neue **Computer-Maus** kaufen, liegt dieser eine Diskette bei, die nach dem Anschließen der Maus »installiert« werden muss.

Diese Dateien, die während der Installation auf die Festplatte überspielt werden, enthalten Informationen über das neue Bauteil und Anweisungen für das Betriebs-

system, die den Umgang mit der neuen Komponente definieren. Eine solche **Steuerdatei** heißt im Fachjargon auch **Treiber** oder Hardwaretreiber.

WAS IST DAS

Ein **Treiber** bildet die Grundlage für die Integration einer neuen Komponente in ein bestehendes Computersystem. Treiber sind spezielle Dateien, die während der Installation auf die Festplatte überspielt werden.

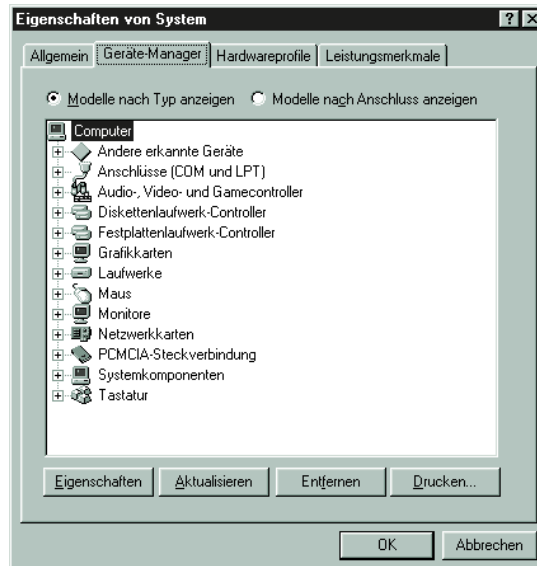
Während der Installation werden jedoch nicht nur Dateien kopiert, sondern es wird auch das Betriebssystem an die veränderten Bedingungen angepasst.



Sogenannte **Konfigurationsdateien** bilden die Grundlage für eine individuelle Anpassung Ihres Computers. Jede Änderung der Konfiguration wird in einer solchen Datei vermerkt, die daher sehr **dynamisch** ist.

In gewisser Weise ist auch das CMOS eine solche Konfigurationsdatei, die aber kein Teil des Betriebssystems ist, sondern schon vor diesem geladen wird.

Die Art und Struktur der verwendeten Konfigurationsdateien hängt ausschließlich vom Betriebssystem ab. Mehrere Dateien können einander ergänzen und jeweils eine bestimmte Konfiguration berücksichtigen.



WAS IST DAS

Eine **Konfigurationsdatei** enthält Informationen zur individuellen Ausstattung und persönlichen Einrichtung eines Betriebssystems.

Eine solche Konfigurationsdatei kann beispielsweise einen Eintrag der folgenden Art enthalten: »Dieser Computer ist mit einer Logitech-Pilot-Computermaus ausgestattet. Beim Einschalten muss zunächst der passende Treiber geladen werden«. Damit Sie einen Eindruck davon erhalten, wie eine solche Information in der **Computersprache** aussieht, zeigt die nächste Zeile den tatsächlichen

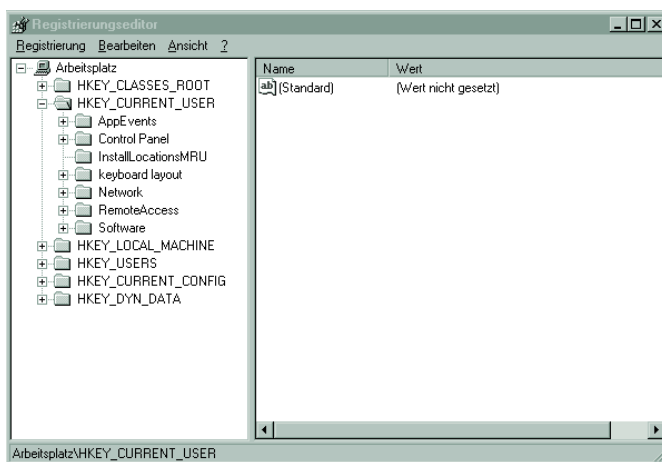
Eintrag in der Konfigurationsdatei:

```
DEVICE=C:\CONFIG\LOGITECH.SYS
```

Übrigens haben auch **andere Programme** diese praktische Dateigattung für sich »entdeckt«. So erzeugt z.B. auch CorelDRAW während der Installation eine Konfigurationsdatei.

Unter **Microsoft-Betriebssystemen**, darunter MS-DOS, Windows 98, Windows NT, sind zwei typische Konfigurationsdateien vorhanden. Die Datei mit dem Namen **CONFIG.SYS** wird durch eine zweite Konfigurationsdatei, die **AUTOEXEC.BAT**, ergänzt.

Windows-Systeme arbeiten außerdem mit einer Windows-intern verwendeten Konfigurationsdatei namens **WIN.INI**, der besondere Aufgaben und Funktionen zukommen.



WAS IST DAS

Die **Registrierungsdatenbank** ist eine besonders leistungsfähige Sonderform der Konfigurationsdatei.

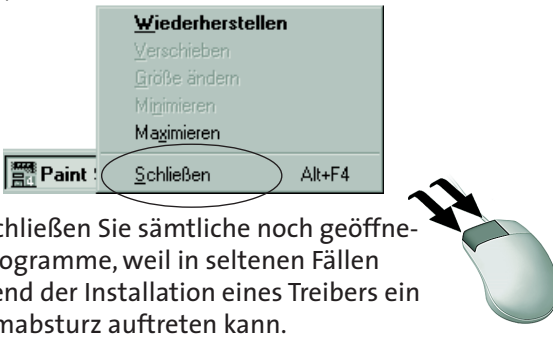
Windows 95, Windows 98 und Windows NT 4.0 verwenden darüber hinaus eine **Registrierungsdatenbank**, die eine modernere Form der Konfigurationsdatei darstellt.

Die folgenden Seiten zeigen Ihnen anhand eines typischen Beispiels, wie ein mitgelieferter Hardwaretreiber installiert und die Windows-Registrierungsdatenbank entsprechend angepasst wird.

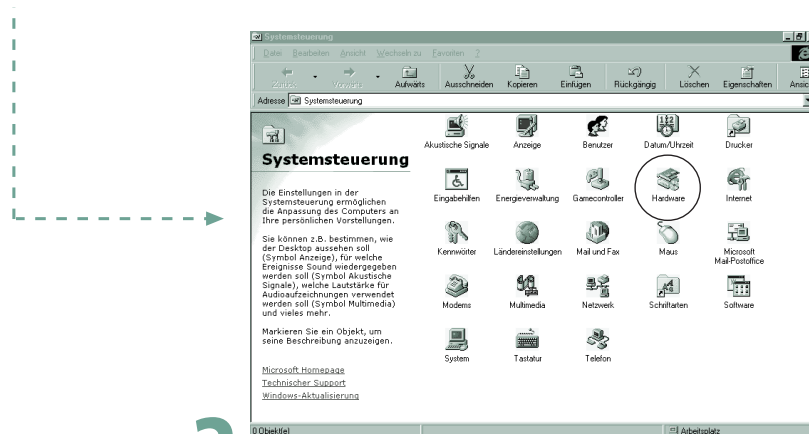
Wenn Sie selbst einen Treiber installieren möchten, können Sie die folgenden Schritte als Workshop nachvollziehen.



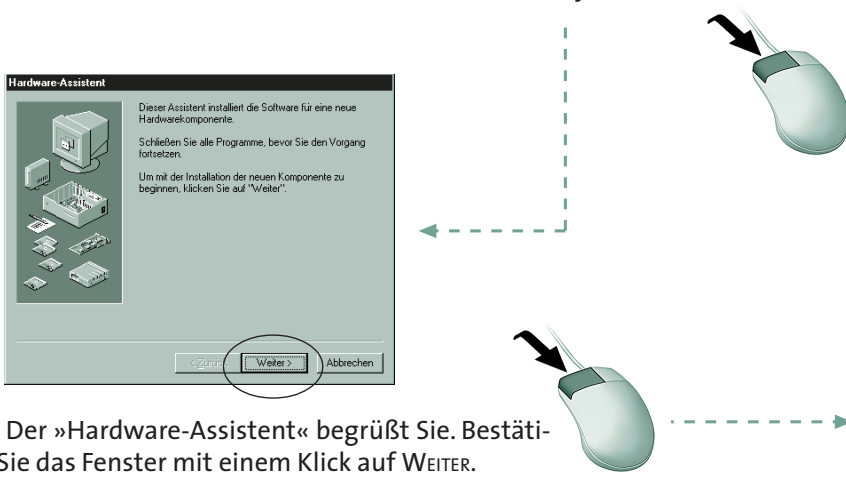
1 Schließen Sie sämtliche noch geöffneten Programme, weil in seltenen Fällen während der Installation eines Treibers ein Systemabsturz auftreten kann.

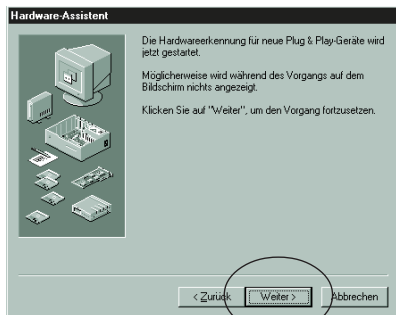


2 Klicken Sie auf die Start-Schaltfläche und wählen Sie den Eintrag EINSTELLUNGEN. Klicken Sie auf SYSTEMSTEUERUNG und wählen Sie das Symbol HARDWARE.

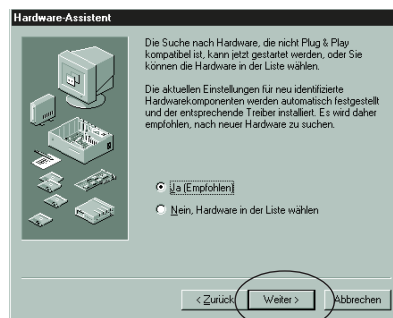
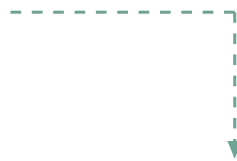


3 Der »Hardware-Assistent« begrüßt Sie. Bestätigen Sie das Fenster mit einem Klick auf WEITER.

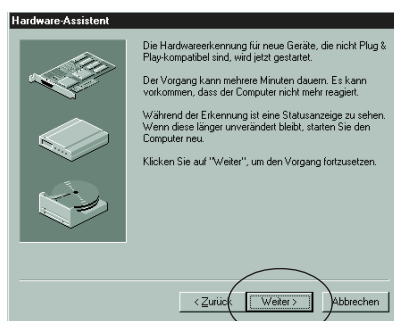
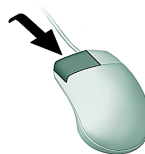




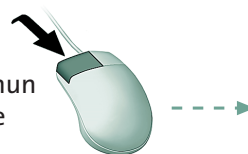
4 Windows fragt Sie, ob neue Hardware installiert werden soll. Bestätigen Sie dies mit einem Klick auf **WEITER**. Die anschließende Sicherheitsmeldung können Sie ebenfalls bestätigen.

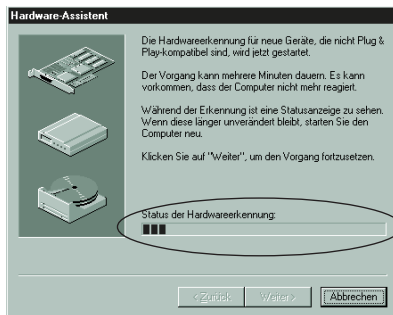


5 In älteren Systemen können Sie an dieser Stelle Hardware manuell eintragen. Wählen Sie hier »Ja« und bestätigen Sie mit **WEITER**.



6 Ein letzter Hinweis, dass die Hardwareerkennung nun beginnt, erscheint auf dem Bildschirm. Bestätigen Sie die Meldung mit einem Klick auf **WEITER**.

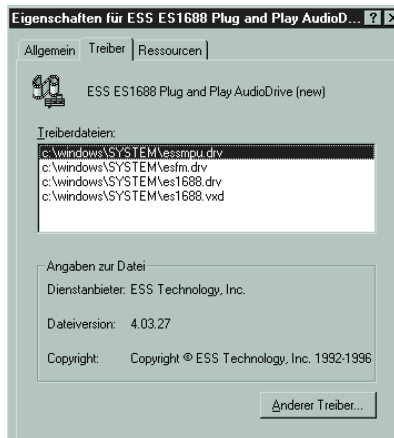




7 Während der Erkennung neuer Hardware ist ein Fortschrittsbalken zu erkennen, der den Verlauf des Installationsprozesses optisch darstellt.



8 Die Hardware-Kategorien werden aufgelistet, sodass der Treiber einem Baustein zugeordnet werden kann.



9 Nach der Installation ist das Gerät betriebsbereit und kann unter Windows verwendet werden.



Start der grafischen Oberfläche

Nach dem Laden des Kernels und aller notwendigen Treiber wird die **grafische Oberfläche** des Betriebssystems geladen.

Während die Konfigurationsdateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS bereits zuvor geladen wurden, wird erst zu diesem Zeitpunkt die **Registrierungsdatenbank** ausgewertet. Anhand der Einträge wird beispielsweise der Treiber geladen, der für die Bildschirmausgabe verantwortlich zeichnet und Ihren Druckertreiber aktiviert.

Herunterfahren des Betriebssystems: Die Arbeit beenden

Ein **grober Fehler**, der gerade Anfängern unterläuft und unglücklicherweise zu **schweren Systemfehlern** führen kann, ist das Abschalten des Computers, ohne das Betriebssystem zuvor ordnungsgemäß herunterzufahren.

Warum ist es derart wichtig, das System nicht einfach abzuschalten? Frühere **DOS-Versionen** waren da weitaus unempfindlicher und verfügten über keine Funktionen, die auf ein Abschalten »allergisch« reagiert hätten. Das gesamte Betriebssystem DOS belegte nur einen Bruchteil des Platzes im Arbeitsspeicher, den Windows 95 benötigt. Windows 98 beansprucht entsprechend mehr Speicherplatz als der Vorgänger Windows 95.

Beim Start werden wichtige Systemfunktionen des Betriebssystems in den Arbeitsspeicher geladen. Als »**intelligentes**« Betriebssystem ist dessen Arbeit für Sie als Anwender nicht länger transparent. Während Sie im Vordergrund beispielsweise mit Word für Windows einen Text eintippen, führt Windows 98 möglicherweise gerade im Hintergrund und damit von Ihnen unbemerkt einen **Wartungsprozess** durch.

Es wäre **fatal**, wenn Sie Ihren Word-Text abspeichern und Ihren PC anschließend abschalten würden. Der Wartungsprozess im Hintergrund wäre unmittelbar unterbrochen worden und ein **Datenverlust** die mögliche Folge.



Anwender älterer DOS-Versionen wussten stets, was ihr Computer im Detail tat. Wurde Word für DOS gestartet, lief im Hintergrund kein solcher Wartungsprozess. Mit der zunehmenden Integration leistungsfähiger Funktionen und vor allem der Möglichkeit, mehrere Prozesse parallel ausführen zu können, stieg auch die Gefahr einer **Fehlbedienung**.

In Einzelfällen kommt es vor, dass Sie keinen Einfluss auf ein unbeabsichtigtes Abschalten haben. Bei einem **Stromausfall** oder wenn Sie mit Ihrem Bein unbeabsichtigt gegen den Netzschalter Ihres PCs stoßen, wird der PC nicht ordnungsgemäß heruntergefahren.

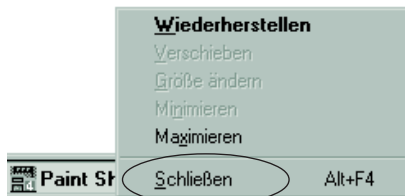
Besonders gefährlich und vom Anwender gefürchtet sind Stromausfälle, die während des Speicherns eines Dokuments oder sonstiger Schreibzugriffe passieren. Eine möglicherweise nur zur Hälfte abgespeicherte Datei ist für den Computer **wertlos** und übrigens selbst nicht mehr zur Hälfte lesbar. Obwohl die Datei damit unbrauchbar geworden ist, belegt sie dennoch Speicherplatz auf der Festplatte.

In einem solchen Fall sollten Sie vor allem die Datenträger Ihres Computers einer **Routineprüfung** unterziehen. **Defekte Dateien** werden durch eine solche Prüfung erkannt und gelöscht, sodass der zuvor als belegt gekennzeichnete Festplattenspeicher wieder zur Verfügung steht.

Windows 95, Windows 98 und Windows NT beispielsweise liefern ein Diagnoseprogramm namens **SCANDISK** mit, das kleinere Festplattenfehler zu beheben imstande ist. Windows-95-Anwender müssen SCANDISK noch manuell starten; Windows 98 erkennt einen fehlenden Systemabschluss hingegen automatisch und prüft die lokalen Festplatten beim nächsten Start selbstständig.

Die folgenden Schritte zeigen Ihnen, wie eine **Festplattenprüfung** abläuft. Als Beispiel haben wir Windows 98 verwendet, aber für **alle moderneren Betriebssysteme**, darunter Windows 95, Windows NT, der Apple Macintosh und OS/2 sind entsprechende Systemtools erhältlich.

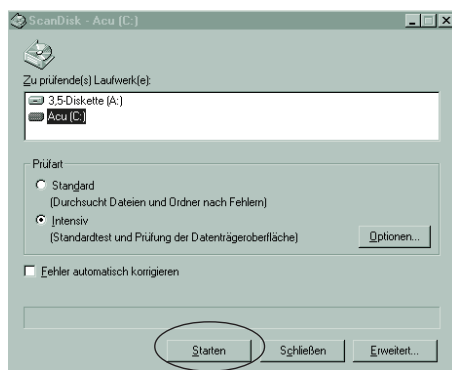
Auch diese Sequenz können Sie als Workshop verwenden, wenn Sie mit Windows 98 arbeiten und Ihre Festplatte einer Überprüfung unterziehen möchten.



1 Beenden Sie vor Beginn der Arbeit alle noch geöffneten Programme, weil während der Prüfung Fehler auftreten können, die einen Systemabsturz zur Folge haben.

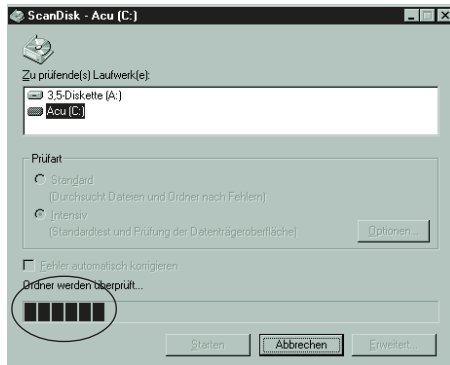


2 Klicken Sie auf die Start-Schaltfläche und wählen Sie den Eintrag PROGRAMME. Im sich öffnenden Menü wählen Sie zunächst ZUBEHÖR und anschließend SYSTEMPROGRAMME. Das Festplatten-Checkprogramm lässt sich nun mit einem Klick auf SCANDISK aufrufen.

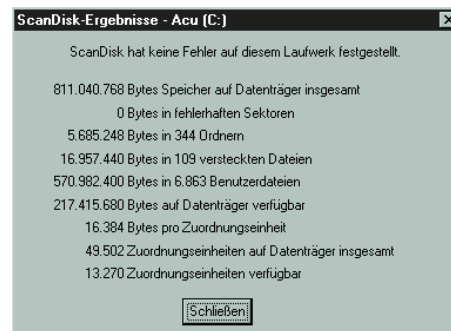


3 Im Feld ZU PRÜFENDE(S) LAUFWERK(E) wählen Sie den Eintrag FESTPLATTENBEZEICHNUNG (C:) und bestätigen das Dialogfeld mit einem Klick auf STARTEN.

HERUNTERFAHREN DES BETRIEBSSYSTEMS: DIE ARBEIT BEENDEN



4 Ein Fortschrittsbalken informiert Sie über den Verlauf der Festplatten-Prüfung.



5 Ein Fehlerreport zeigt Ihnen eventuell festgestellte Fehler und einige zusätzliche Daten zu Ihrer Festplatte an.