

Holger Schwichtenberg (Hrsg.)
Stephanie Knecht-Thurmann
Manuela Reiss

Windows XP Professional

Das Profi-Handbuch für den Unternehmenseinsatz



An imprint of Pearson Education

München • Boston • San Francisco • Harlow, England
Don Mills, Ontario • Sydney • Mexico City
Madrid • Amsterdam

3 Hardware-Installation

Manuela Reiss

Windows XP gilt aktuell als das Windows-Betriebssystem, das gegenüber allen anderen Windows-Betriebssystemen am besten mit der Hardware umgehen kann. Dies trifft insbesondere auf neue Hardware-Komponenten zu. Die meisten marktgängigen Komponenten werden von Windows XP in der Tat automatisch erkannt und selbstständig eingerichtet. Zur Unterstützung älterer Geräte bietet Windows XP einige spezielle Funktionen, die die manuelle Einrichtung erleichtern.

Das folgende Kapitel behandelt im ersten Abschnitt die wichtigsten Aspekte der Hardware-Verwaltung unter Windows XP. Daran anschließend finden Sie Anleitungen und Hinweise zur Installation neuer Geräte und zur Verwaltung von Geräten und Windows XP. Der letzte Abschnitt ist der Behebung von Treiberproblemen gewidmet.

3.1 Hardware-Verwaltung unter Windows XP

Während der Betriebssysteminstallation führt Windows XP eine Hardware-Erkennung durch. In der Regel werden hierbei die meisten Geräte erkannt und automatisch in das System eingebunden. Hat man dann nicht ein echtes Problemgerät dabei, gibt es eigentlich keinen Anlass mehr, sich mit der Hardware seines Systems auseinander zu setzen.

Aber trotz (oder gerade wegen) der vielfältigen Automatisierung ist es wichtig zu wissen, wie die Hardware unter Windows XP verwaltet wird. Dieses Wissen zahlt sich spätestens im Fehlerfall aus. Außerdem erkennt Windows XP häufig zwar die Hardware-Komponenten, der Hersteller stellt aber spezielle Treiber zur Verfügung, die eine bessere Unterstützung bieten. Auch in diesem Fall ist ein manuelles Eingreifen erforderlich.

3.1.1 Plug&Play-Unterstützung

Seit seiner Einführung mit Windows 95 hat sich Plug&Play („Reinstecken und Loslegen“) zu einem der wichtigsten Hardware-Standards entwickelt und nichts mehr gemein mit dem müde belächelten „Plug&Pray“ („Reinstecken und Beten“). Heutige Hardware-Komponenten unterstützen in der Regel vollständig den Plug&Play-Standard und können damit über sich selbst Auskunft geben, sodass sie ohne Benutzereingriff in das Betriebssystem eingebunden werden können.

ACPI-Unterstützung Auch die Energieversorgung der Geräte erfolgt automatisch. Das Betriebssystem ermittelt, welche Programme aktiv sind, und verwaltet den gesamten Energiebedarf für die Teilsysteme und die Peripheriegeräte des Computers. Voraussetzung hierfür ist ein ACPI (Advanced Configuration and Power Interface)-fähiges System. ACPI ist ein offener Industriestandard, der eine flexible und erweiterbare Hardware-Schnittstelle definiert. Hierzu gehören beispielsweise intelligente Stromsparfunktionen. Bei ACPI wird das gesamte Powermanagement vom Betriebssystem übernommen, was allerdings voraussetzt, dass die für die einzelnen Geräte eingesetzten Treiber ebenfalls diesem Standard entsprechen.

Ressourcenmanagement Ein weiterer Vorteil der Plug&Play-Technologie besteht in der automatischen Verwaltung der Ressourcen. Jedes installierte Gerät benötigt eine Reihe von Systemressourcen, damit es ordnungsgemäß funktionieren kann. Zu den Systemressourcen zählen:

- ▶ Hardware-Interrupts (IRQs – Interrupt Request)
- ▶ Eingabe/Ausgabe-Adressen
- ▶ Direct Memory Access (DMA)-Kanäle
- ▶ Einige Hauptspeicherbereiche

Die Systemressourcen gestatten es den Hardware-Komponenten, auf die CPU- und Speicherressourcen zuzugreifen, ohne miteinander in Konflikt zu geraten. Da diese Ressourcen immer begrenzt sind, muss bei der Installation der Komponenten über die Verteilung der jeweils vorhandenen Ressourcen entschieden werden. Einige dieser Ressourcen können auch gemeinsam genutzt werden.

Das Plug&Play-Ressourcenmanagement setzt voraus, dass die von den Komponenten verwendeten Gerätetreiber nicht von selbst bestimmte Systemressourcen beschlagnahmen (dies ist bei allen Geräten, die den Plug&Play-Standard erfüllen, der Fall), sondern nur ihren Bedarf an Ressourcen beim System anmelden, entweder bei der Installation, beim Hochfahren des Systems oder beim Anschluss eines Geräts im laufenden Betrieb. Das System

erfährt so, welche Ressourcen benötigt werden, welche schon vergeben und welche noch frei sind, und teilt die Ressourcen automatisch so zu, dass alle Geräte ohne Konflikte arbeiten können.

Damit alle beschriebenen Plug&Play-Funktionen zur Verfügung stehen, müssen ein ACPI-BIOS und Plug&Play-fähige Geräte und Treiber verwendet werden.



Hot Plug&Play

Abhängig u.a. vom verwendeten Bustyp können Plug&Play-Geräte im laufenden System installiert bzw. aus diesem entfernt werden (Hot Plug&Play). Hierzu zählen beispielsweise USB- und Firewire (IEEE 1394)-Geräte. Das Betriebssystem erkennt das Einstecken bzw. Entfernen derartiger Hardware-Geräte automatisch und verwaltet die System- und/oder Hardware-Konfiguration entsprechend. Geräte, die Hot Plug&Play nicht unterstützen, beispielsweise PCI-Karten, müssen beim Systemstart eingebaut bzw. angeschlossen und eingeschaltet sein, um automatisch erkannt zu werden.

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Typen von Plug&Play Geräten und gibt an, ob diese im laufenden System installiert bzw. aus einem eingeschalteten System entfernt werden können.

Peripherieverbindung	Hot Plug&Play-fähig
USB und Firewire (IEEE 1394)	Ja
PC-Kartengeräte und Card-Bus-Geräte	Ja
ISA, EISA, PCI, P-ATA	Nein
S-ATA	Ja, zunehmend unterstützt
Dockingstation	Meistens unterstützt, abhängig vom Hersteller
SCSI	Ja

Tabelle 3.1:
Hot Plug&Play-Fähigkeit von Geräteverbindungen

Plug&Play-Geräte sicher entfernen

Wie beschrieben gestatten viele Geräte das Entfernen aus dem System im laufenden Betrieb. Bezuglich des Umgangs mit Speichergeräten (externe USB- oder Firewire-Festplatten, USB-Memorysticks u.a.) sollten jedoch die folgenden Punkte beachtet werden:

Ist Service Pack 2 nicht installiert, erscheint beim Entfernen beispielsweise einer externen Firewire-Festplatte ein Dialogfenster mit einem Warnhinweis, der auf das fehlerträchtige Vorgehen aufmerksam macht und auf die Funktion HARDWARE SICHER ENTFERNNEN im Infobereich der Taskleiste hinweist. Bei Verwendung dieser Funktion wird das System darüber informiert, dass ein

Gerät entfernt werden soll. Dies veranlasst u.a., die Datenübertragung an das Gerät anzuhalten und den Schreib-Zwischenspeicher zu leeren bzw. zu speichern. Plötzliches Entfernen ist besonders für Speichergeräte gefährlich, für die zur Steigerung der Schreib-Performance der Schreib-Zwischenspeicher aktiviert ist, denn wenn derartige Geräte plötzlich entfernt werden, kann es zu Datenverlusten oder -beschädigungen kommen.

Ob der Schreib-Zwischenspeicher für ein Gerät aktiviert ist, kann in den Eigenschaften des betreffenden Gerätes ermittelt werden. Um die gewählten Einstellungen des Schreib-Zwischenspeichers für das Gerät anzuzeigen und gegebenenfalls zu ändern, ist im Gerätemanager die Eigenschaftenseite und anschließend die Registerkarte Richtlinien zu wählen. Die Änderungen werden allerdings erst nach einem Systemneustart wirksam. Falls diese Registerkarte nicht angezeigt wird, steht die Option für das ausgewählte Gerät nicht zur Verfügung.

*Abbildung 3.1:
Deaktivierung des
Schreib-Zwischen-
speichers bei einem
Hot Plug&Play-
fähigen Gerät*



Wenn die Zwischenspeicher-Optionen abgeblendet sind, kann das Speichergerät nicht entfernt werden, ohne den Computer auszuschalten, und in dem Dialogfeld wird eine andere Option angezeigt, die es ermöglicht, den Schreib-Zwischenspeicher für das Speichergerät zu deaktivieren.

Ab dem Service Pack 2 gelten die folgenden Standardeinstellungen hinsichtlich der Aktivierung des Schreib-Zwischenspeichers für Speichergeräte:

- ▶ Der Schreib-Zwischenspeicher wird standardmäßig für externe Hochleistungsspeichergeräte (wie IEEE 1394-Festplatten und SCSI-Festplatten) aktiviert und darüber hinaus für computerinterne Speichergeräte, die nicht plötzlich entfernt werden können.

- ▶ Bei als langsam erkannten externen Speichergeräten, wie beispielsweise USB-Memorysticks und Festplatten am USB 1.x-Anschluss, wird wie bisher der Schreib-Zwischenspeicher standardmäßig deaktiviert und die Richtlinie für schnelles Entfernen des Gerätes aktiviert. Damit können solche Geräte grundsätzlich während des laufenden Betriebes ohne weitere Vorbereitungen entfernt werden.

Auch wenn ein Gerät für das schnelle Entfernen aus dem System optimiert ist, empfiehlt es sich zu überprüfen, ob im Infobereich das Symbol für „Hardware sicher entfernen“ angezeigt wird, und gegebenenfalls diese Funktion auch zu verwenden.



3.1.2 USB-Geräte verwalten

Die Verbreitung von USB-Geräten nimmt nicht erst seit der Einführung von USB 2.0 ständig zu, weshalb diese Technologie eine nähere Betrachtung verdient. Insbesondere die einfache Handhabung spricht für den Einsatz solcher Geräte.

USB steht für „Universal Serial Bus“ oder auch „Universeller serieller Bus“ und beschreibt einen Hardware-Standard für den Anschluss externer Geräte. In der Version 1.1 unterstützt USB für den Datenaustausch zwischen der CPU und den am Bus hängenden Peripheriegeräten eine Bandbreite von maximal 12 MBit/s. Hinzu kommt, dass sich die Bandbreite auf alle angeschlossenen und gleichzeitig sendenden Geräte aufteilt. Mit diesen Übertragungsgeschwindigkeiten konnte USB lange Zeit nicht mit der Firewire (IEEE 1394) konkurrieren.

Mit der Version 2.0, die Geschwindigkeiten bis zu 60 MB/s unterstützt, hat USB aber aufgeschlossen und findet zunehmende Verbreitung. USB-Anschlüsse gehören mittlerweile zur Standardausstattung. Windows XP unterstützt seit dem Service Pack 1a USB 2.0 (auch als Hochgeschwindigkeits-USB bezeichnet), das mit der älteren USB-Version kompatibel ist.

Wird ein für USB 2.0 ausgelegtes Gerät in einen älteren Bus eingesteckt, der USB 2.0 nicht unterstützt, erscheint ein Hinweis darauf, dass die Kapazität des Geräts an dem älteren Bus nicht voll ausgenutzt werden kann.

Ressourcen- teilung	An einen USB-Anschluss können bis zu 127 verschiedene Geräte angeschlossen werden. Dabei werden die Geräte in einer Art Baumstruktur aneinander gereiht, wobei auf jeder Zwischen-ebene so genannte Hubs verwendet werden. Die Geräte können über den Bus auch mit Strom versorgt werden. Für Geräte, die wenig Energie brauchen, reicht das; größere Laufwerke dagegen brauchen in der Regel eine eigene Stromversorgung. Ein wichtiger Vorteil von USB ist, dass nur ein IRQ für den ganzen Gerätebaum benötigt wird. Der USB-Host-Adapter fragt alle jeweils angeschlossenen Geräte nacheinander ab, ob sie Daten senden oder empfangen wollen, und prüft dann, ob genügend Bandbreite frei ist. Wie viel Bandbreite die angeschlossenen Geräte jeweils beanspruchen, kann im Eigenschaftendialogfenster des Gerätes im GERÄTEMANGER überprüft werden. Hier befindet sich bei aktiverter USB-Unterstützung die Gerätekomponente USB-CONTROLLER. Ist dieser Punkt nicht aufgeführt, ist die USB-Unterstützung möglicherweise im BIOS des Computers deaktiviert. Für die USB-Anschlüsse liegen separate Einträge vor. Unterhalb von USB-CONTROLLER sind mindestens einmal die folgenden Komponenten aufgeführt: <ul style="list-style-type: none">▶ Standard PCI-zu-USB universeller Hostcontroller▶ USB-Root-Hub
Anzeige von Bandbreiten- verwendung und Energiebedarf	Um den Gerätetestatus und die Bandbreite der angeschlossenen Geräte zu überprüfen, öffnen Sie die Registerkarte ERWEITERT in den Eigenschaften von STANDARD PCI-ZU-USB UNIVERSELLER HOST CONTROLLER . Hier können Sie überprüfen, wie viel Bandbreite jeder Controller verwendet. In den Eigenschaften von USB-ROOT-HUB können Sie zudem den Energiebedarf der angeschlossenen Geräte feststellen.

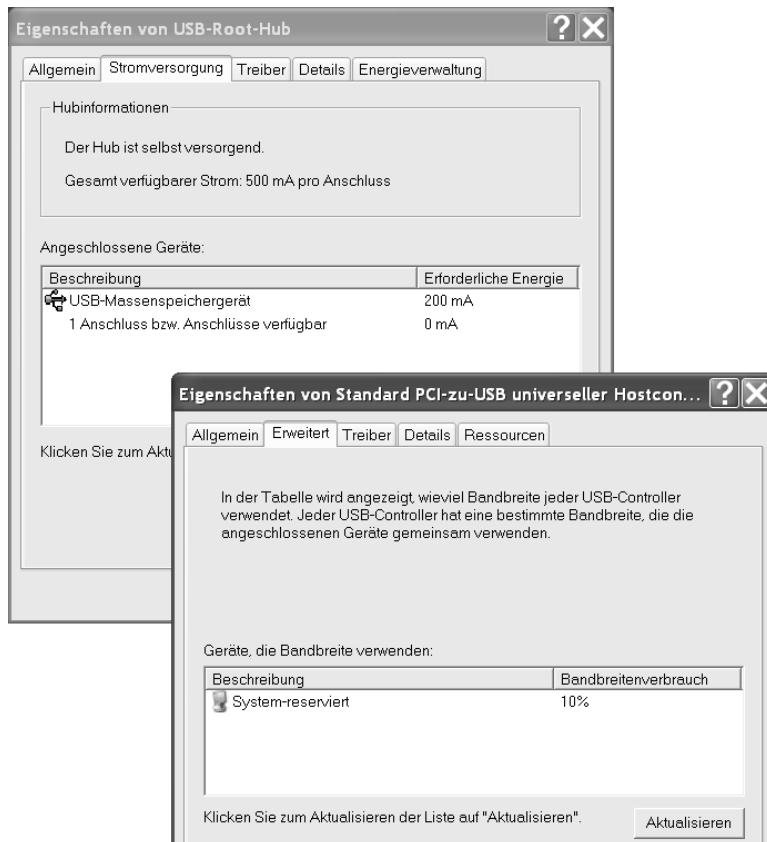


Abbildung 3.2:
Überprüfung der
Eigenschaften von
USB-Geräten

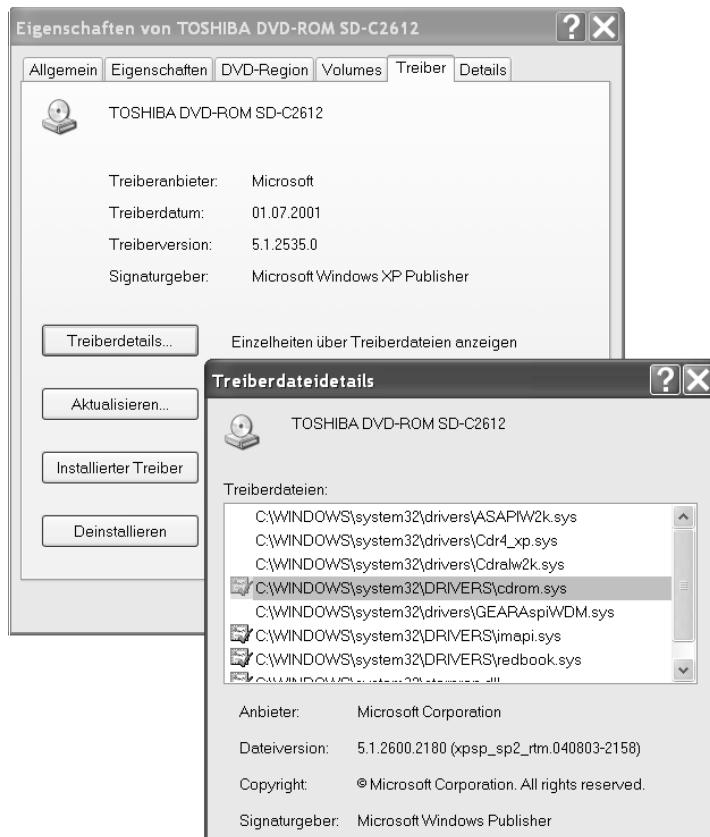
3.1.3 Das Treiberkonzept

Bei jedem Gerät, das hinzugefügt wird, ist die wichtigste Frage, ob es für das Gerät einen passenden Treiber gibt, der es unter Windows XP unterstützt. So können zum Beispiel Windows NT 4.0-Treiber unter Windows XP nicht eingesetzt werden.

Hinter einem Treiber verbirgt sich ein ganzes Paket mit Treiberdateien. Dies beinhaltet beispielsweise die System-Treiberdateien, die ein Gerät im Gerätemanager eintragen und gegebenenfalls weitere Treiberdateien, die mittels DLL-Dateien Zugriff auf verschiedene Hardware ermöglichen.

Die Treiberdateien installierter Treiber können im GERÄTEMANGER in den Eigenschaften des jeweiligen Treibers auf der Registerkarte TREIBER unter TREIBERDETAILS angezeigt werden. Starten Sie hierzu den GERÄTEMANGER über START/EINSTELLUNGEN/SYSTEMSTEUERUNG/SYSTEM/HARDWARE.

*Abbildung 3.3:
Treiberdateien am
Beispiel eines
Treibers für ein
DVD-Laufwerk*



Treiber-kompatibilität

Passende Treiber können von Windows XP mitgebracht oder vom Gerätshersteller zur Verfügung gestellt werden. Aber auch die Verwendung von Treibern früherer Windows-Versionen ist teilweise möglich:

- ▶ Windows 2000-Treiber können in der Regel verwendet werden.
- ▶ Von den Treibern, die für Windows ME oder 98 entwickelt worden sind, können diejenigen übernommen werden, die dem WDM-Standard (Win32 Driver Model) entsprechen. Dieses Modell wurde von Microsoft hauptsächlich für USB- und IEEE 1394-Geräte eingeführt, um Treiber zur Verfügung zu stellen, die sowohl unter Windows 98 und Windows ME als auch unter Windows 2000 eingesetzt werden konnten. Die Grundlage des Standards bilden die von Microsoft zur Verfügung gestellten Klassentreiber für eine bestimmte Gerätekategorie oder ein Bussystem, die dann durch so genannte Mini-Treiber für das einzelne Gerät ergänzt werden. Diese müssen vom jeweiligen Hersteller bereitgestellt werden.

Treibersignierung

Bei dem in Abbildung 3.4 gezeigten Treiber handelt es sich um einen signierten Treiber. Microsoft versucht die Hardware-Hersteller dazu zu bewegen, ihre Treiber jeweils einem Test in den Labors von Microsoft zu unterziehen. Wird der Test bestanden, erhalten die Treiber das „Designed for Windows XP“-Logo. Mit diesem Logo ist eine digitale Signatur verbunden, die belegt, dass der Treiber seit Erteilung des Logos nicht verändert wurde.

Ob ein Treiber eine gültige Signatur enthält, wird vor der Installation geprüft. Ist der Treiber nicht signiert, wird standardmäßig eine ziemlich abschreckend formulierte Warnung angezeigt, die den Benutzer auffordert, die Installation möglichst abzubrechen, weil sonst die korrekte Arbeitsweise des Systems nicht gewährleistet werden könnte.

Warnung bei unsignierten Treibern

Da es aber zurzeit noch unmöglich ist, ausschließlich signierte Treiber einzusetzen, finden auf vielen Windows XP-Systemen auch unsignierte Treiber Verwendung und zwar ohne Probleme. In den meisten Fällen kann der betreffende Treiber durchaus eingesetzt werden.

Vor dem Einsatz unsignierter Treiber setzt Windows XP einen Wiederherstellungspunkt in der Systemwiederherstellung. Sollte der Treiber Probleme verursachen, kann das System damit sehr einfach in den vorhergehenden Zustand zurückversetzt werden.



Wie Windows XP bei der Entdeckung eines nicht signierten Treibers verfahren soll, kann konfiguriert werden. Es ist möglich, die Warnung vor nicht signierten Treibern abzuschalten oder umgekehrt die Kontrolle zu verschärfen und die Installation unsignierter Treiber zu blockieren. Die entsprechenden Optionen finden Sie im Dialogfenster SYSTEM auf der Registerkarte HARDWARE. Die Schaltfläche TREIBERSIGNIERUNG führt Sie zu den entsprechenden Treibersignaturopptionen.

Treibersignaturoptionen

► *Ignorieren*

Bei Aktivierung ist das Installieren von unsignierten Treibern erlaubt.

► *Warnen*

Bei dieser Option wird der Benutzer benachrichtigt, wenn Dateien nicht digital signiert sind. Der Benutzer kann entscheiden, ob die Installation abgebrochen werden soll oder ob die nicht signierten Dateien installiert werden sollen. Dies ist der Standardwert.

► *Sperren*

Ist diese Option aktiviert, wird das Installieren von unsignierten Dateien verweigert.

*Abbildung 3.4:
Dialogfenster zur
Konfiguration der
Treibersignatur-
optionen*



Eine Änderung der Treibersignaturoptionen ist nur im Kontext eines Benutzers mit lokalen Administratorrechten möglich. Mit Aktivierung der Option DIESE AKTION ALS SYSTEMSTANDARD FESTLEGEN gilt diese Einstellung für alle lokal angemeldeten Benutzer.

Gruppenrichtlinie einsetzen

In einer Active Directory-basierten Systemumgebung kann das Systemverhalten zum Umgang mit unsignierten Treibern auch zentral mittels Gruppenrichtlinien gesteuert werden.

Im GRUPPENRICHTLINIENOBJEKT-EDITOR ist die erforderliche Gruppenrichtlinie im folgenden Container zu finden:

BENUTZERKONFIGURATION/ADMINISTRATIVE VORLAGEN/SYSTEM/CODESIGNATUR FÜR GERÄTETREIBER

Die Gruppenrichtlinie bestimmt den Vorgang, der durchgeführt wird, wenn ein Benutzer versucht, nicht digital signierte Gerätetreiberdateien zu installieren.

Ist in den Treibersignaturoptionen in der SYSTEMSTEUERUNG ein höherer Sicherheitsgrad festgelegt, wird dieser verwendet. Eine niedrigere Sicherheitseinstellung als die in der Gruppenrichtlinie definierte wird jedoch ignoriert.

Installation neuer Geräte

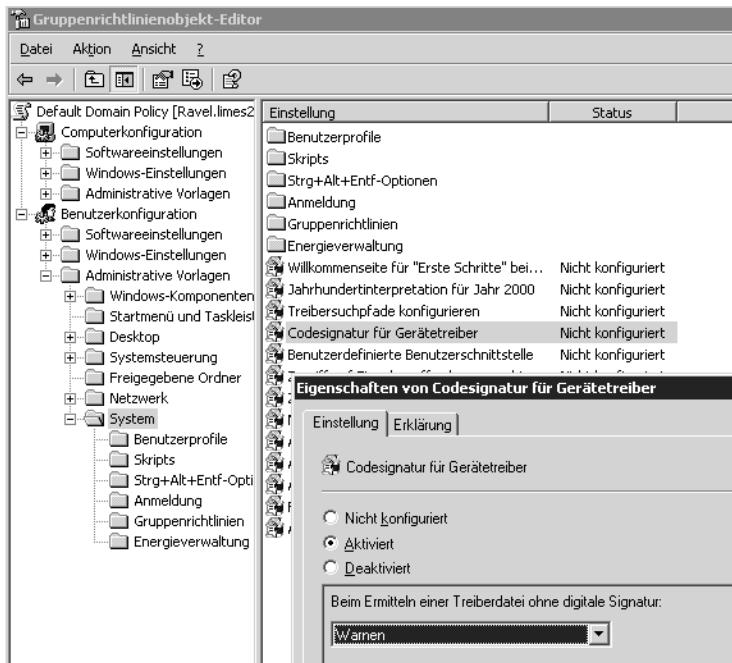


Abbildung 3.5:
Treibersignatur-
optionen mittels
Gruppenrichtlinien
steuern

3.2 Installation neuer Geräte

Bei der Installation ist zwischen Plug&Play-fähigen Geräten und nicht Plug&Play-fähigen Geräten zu unterscheiden. Wie in Abschnitt 3.1.1 beschrieben, kann Windows XP Plug&Play-Geräte erkennen, die Treiberdateien finden und das Gerät selbstständig installieren. Bei Geräten, die Plug&Play nicht unterstützen, sind hingegen zwingend Benutzereingriffe erforderlich.

Der folgende Abschnitt beschreibt die wichtigsten Aspekte beider Installationsarten.

3.2.1 Plug&Play-Geräte installieren

Plug&Play funktioniert am besten, wenn das betreffende Gerät die Plug&Play-Kriterien vollständig erfüllt und wenn ein entsprechender Plug&Play-Treiber für dieses Gerät vorhanden ist. Treiber werden ohne Benutzereingriff installiert, wenn sie die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Für die Installation des Treibers sind keine zusätzlichen Benutzereingaben in Dialogfenstern erforderlich und es müssen keine Optionen ausgewählt werden.

Voraussetzungen

- ▶ Der Treiber enthält alle für die Installation benötigten Dateien.
- ▶ Der Treiber steht im System in der Datei *Driver.cab* zur Verfügung oder wurde zuvor in das Treiberinstallationsverzeichnis installiert.
- ▶ Der Treiber ist digital signiert.

Sind die genannten Bedingungen erfüllt, wird die Installation des Gerätes ohne weitere Benutzereingriffe durchgeführt. Das System erkennt das neue Gerät automatisch.

Eine kleine Meldung in der Taskleiste verkündet in diesem Fall, dass ein neues Gerät gefunden wurde, und teilt mit, um welches Gerät es sich handelt. Nach der Installation des Treibers wird eine zweite Meldung angezeigt, die aussagt, dass das neue Gerät verwendet werden kann.

Treiberinstallationsverzeichnis

Die auf der Betriebssystem-CD-ROM von Windows XP Professional enthaltenen Gerätetreiber sind in einer *.cab*-Datei mit dem Namen *Driver.cab* gespeichert. Diese Datei wird von Setup und anderen Systemkomponenten als Treiberdateiquelle verwendet. Beim Start von Windows XP Professional bzw. beim Erkennen neuer Hardware werden *.inf*-Dateien durchsucht. Die Installationsdatenbank für Windows XP liegt im Ordner `%windir%\inf`. Die hier enthaltenen *.inf*-Dateien sind Textdateien, die mit jedem Texteditor geöffnet werden können. Diese Textdateien liefern die erforderlichen Anfangseinstellungen, damit die neuen Geräte funktionieren. Sie enthalten in mehreren Sektionen Anweisungen zur Installation eines Geräts oder Programms, darunter auch Angaben über den Speicherort der zugehörigen vorhandenen Treiberdateien (in der Regel *Driver.cab*). Sind die *.inf*-Datei und der Treiber vorhanden, funktioniert die Installation ohne Rückfrage. Zu jeder *.inf*-Datei gehört eine *.pnf*-Datei mit den vorkompilierten Setup-Informationen.

Während des Betriebssystem-Setup wird die Datei *Driver.cab* von der CD-ROM in das Verzeichnis `%windir%\Driver Cache\i386` auf der lokalen Festplatte kopiert. Der Ordner, in dem sich die Datei befindet, wird in dem Registrierungsdatenbankeintrag `DriverCachePath` im Unterschlüssel `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\Current Version\Setup` festgelegt.

Probleme mit Plug&Play-Treibern

Ist kein Treiber oder nur ein nicht passender Treiber vorhanden, funktioniert die automatische Installation nicht und es sind Eingriffe des Benutzers erforderlich. Hierbei können drei Situationen unterschieden werden:

► *Treiber nicht vorhanden*

Findet Windows XP die erforderlichen Treiber nicht in der eigenen Treiberdatenbank, erfolgt eine Aufforderung, einen entsprechenden Datenträger (Diskette oder CD-ROM) mit einem passenden Treiber einzulegen, damit er von dort übernommen werden kann. Wird der passende Treiber bereitgestellt, erfolgt die weitere Installation automatisch.

► *Treiber unterstützt nicht Plug&Play*

Wird dagegen für ein Plug&Play-Gerät ein Treiber verwendet, der Plug&Play nicht oder nicht vollständig unterstützt, behandelt Windows XP das Gerät wie ein Gerät, das Plug&Play nicht unterstützt.

Daraus folgt, dass die Ressourcen nicht dynamisch zugeteilt werden. Im ungünstigsten Fall kann ein solches Gerät zum Problemfall für das ganze System werden, weil es möglicherweise die Verteilung der Ressourcen auch für die anderen Geräte blockiert. Es sollte deshalb immer darauf geachtet werden, dass für ein Plug&Play-Gerät auch ein entsprechender aktueller Treiber verwendet wird.

► *Nur der Treiber unterstützt Plug&Play*

Weniger problematisch ist es, wenn ein Gerät zwar noch nicht vollständig Plug&Play unterstützt, aber dafür ein Plug&Play-fähiger Treiber vorhanden ist. In diesem Fall kann Windows XP das Gerät zwar nicht automatisch erkennen und den Treiber installieren; der Treiber stellt Windows XP aber benötigte Informationen zur Verfügung. Damit können Ressourcenkonflikte meist vermieden werden. In diesem Fall ist wie bei der Installation eines nicht automatisch erkannten Plug&Play-Gerätes zu verfahren.

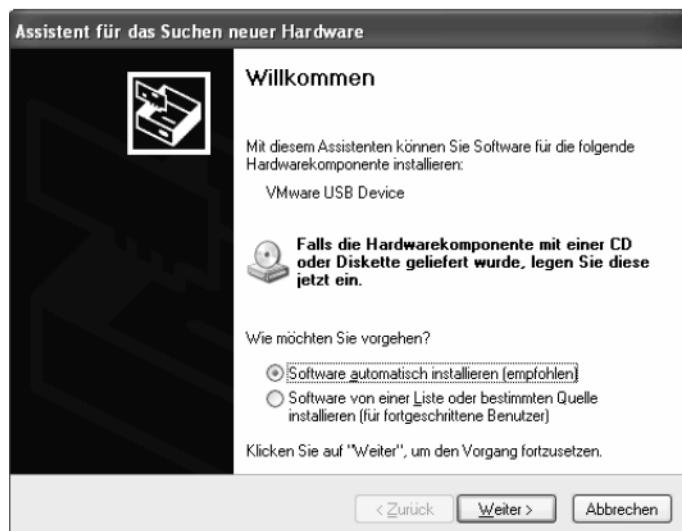
Wird ein nicht vollständig unterstütztes Plug&Play-Gerätangeschlossen, dieses im laufenden Betrieb aber nicht automatisch erkannt, kann im GERÄTEMANGER gezielt nach diesem Gerät gesucht werden:

1. Starten Sie den GERÄTEMANGER beispielsweise über START/EINSTELLUNGEN/SYSTEMSTEUERUNG/SYSTEM/HARDWARE.

**Gerät wird
nicht erkannt**

2. Wählen Sie aus dem Menü AKTION die Option NACH GEÄNDERTER HARDWARE SUCHEN. Der ASSISTENT FÜR DAS SUCHEN NEUER HARDWARE sucht nun alle Hardware-Schnittstellen nach angegeschlossenen Geräten ab und versucht sie zu erkennen.
Anschließend öffnet sich der Assistent mit dem WILLKOMMENSBIELDSCHIRM. Hier wird der Name des gefundenen Geräts genannt und Sie werden aufgefordert, den Datenträger einzulegen, der mit dem Gerät mitgeliefert wurde.
3. Für das weitere Vorgehen werden zwei Optionen angeboten. Wählen Sie die empfohlene Option SOFTWARE AUTOMATISCH INSTALLIEREN. Findet Windows XP einen zertifizierten Treiber, wird der Assistent abgeschlossen und der Treiber installiert. Andernfalls müssen Sie bestätigen, dass der nicht zertifizierte Treiber installiert werden soll.

*Abbildung 3.6:
Geräteinstallation
mit dem Assisten-
ten für das Suchen
nach neuer
Hardware*



Hat der Assistent keinen Treiber gefunden, erscheint eine Mitteilung, dass das Gerät nicht installiert werden konnte. Sie können dann zurückgehen und über die zweite Option manuell nach der Treibersoftware suchen. Alternativ können Sie den Vorgang unterbrechen und auf der Website des Herstellers prüfen, ob dort ein aktueller Treiber angeboten wird.

Neue Geräte suchen Ganz ähnlich ist die Vorgehensweise, wenn das System beim Hochfahren neue Hardware entdeckt, die nicht die Plug&Play-Kriterien erfüllt. Dann meldet sich der ASSISTENT FÜR DAS SUCHEN NEUER HARDWARE und es kann zunächst getestet werden, ob die Option SOFTWARE AUTOMATISCH INSTALLIEREN zum Erfolg führt.

3.2.2 Nicht-Plug&Play-Geräte installieren

Nicht Plug&Play-fähige Geräte sind zwar selten geworden, aber durchaus noch im Einsatz. Hierzu gehören beispielsweise Geräte, die an der seriellen Schnittstelle angeschlossen werden, sowie manche Drucker und ISA-Steckkarten. Die Installation dieser Geräte erfolgt assistentengestützt mit dem HARDWARE-ASSISTENTEN.

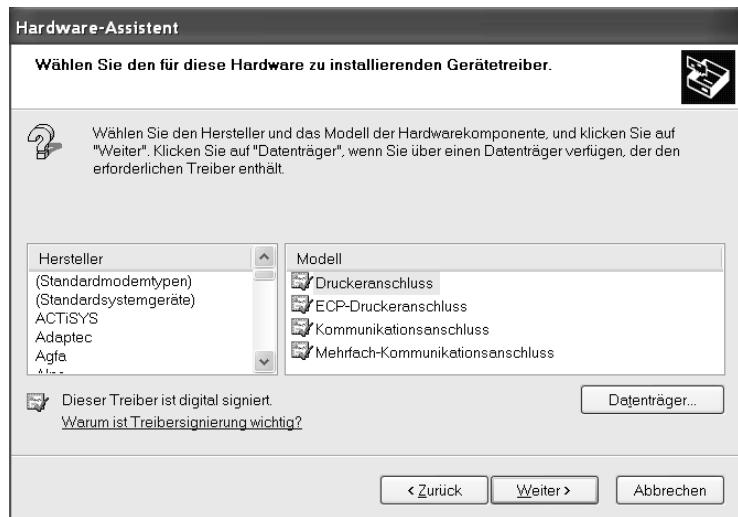
Installation mit dem Hardware-Assistenten

Der Hardware-Assistent kann sowohl verwendet werden, um neue Hardware zu installieren, als auch, um Probleme mit bestehender Hardware anzugehen. Im Gegensatz zu Windows 2000 ist jedoch das Entfernen von Geräten oder Treibern nicht mehr mit dem Hardware-Assistenten möglich, sondern erfolgt über den GERÄTEMANAGER.

1. Schließen Sie das Gerät an den Computer an und schalten Sie **Vorgehensweise** es ein.
2. Starten Sie den Hardware-Assistenten über START/SYSTEM-STEUERUNG/HARDWARE.
3. Der Assistent sucht nach neuen Geräten und fragt dann nach, ob das Gerät bereits angeschlossen ist. Dies ist zu bestätigen.
4. In der im nächsten Schritt angebotenen Liste können Sie prüfen, ob das neue Gerät vielleicht doch bereits erkannt wurde und betriebsbereit ist. Steht das Gerät in der Liste, wählen Sie es aus. Im nächsten Dialogfenster wird dann der Status des Gerätes angezeigt. Finden Sie das Gerät nicht in der Liste, wählen Sie die Option NEUE HARDWARE HINZUFÜGEN.
5. Geben Sie nun an, ob Windows automatisch nach zu installierender Hardware suchen soll oder ob Sie das Gerät selbst aus einer Liste auswählen wollen. Anders als bei der automatischen Erkennung Plug&Play-fähiger Geräte überprüft Windows bei dieser Aktion auch solche Anschlüsse, an die keine Plug&Play-Geräte angeschlossen werden können. Häufig ist es sinnvoll, zuerst Windows suchen zu lassen und gegebenenfalls später manuell den Treiber zu wählen.
6. Findet das System kein neues Gerät, kehren Sie automatisch zu der zweiten Option zurück. Wählen Sie zuerst den Gerätetyp aus, dann wird eine Liste aller in der Treiberdatenbank gefundenen Treiber, sortiert nach Herstellern, angezeigt. Wenn Sie dagegen einen passenden Treiber auf Diskette oder CD-ROM vom Hersteller haben, benutzen Sie hier die Schaltfläche DATENTRÄGER.

- Ist die Auswahl bestätigt, versucht Windows XP, die passenden Treiber zu installieren und das Gerät so in die gegebene Konfiguration einzufügen, dass keine Gerätekonflikte auftreten. In seltenen Fällen werden Sie noch aufgefordert, die Windows XP-Betriebssystem-CD-ROM einzulegen, wenn sich die Treiber nicht schon auf dem Laufwerk befinden. Weiterhin ist in einigen Fällen ein Neustart des Systems erforderlich.

*Abbildung 3.7:
Manuelle Auswahl
eines Treibers
im Hardware-
Assistenten*



Mit dem beschriebenen Verfahren können auch Treiber für Geräte installiert werden, die noch nicht angeschlossen sind.

Treiberdateien eines Herstellers installieren

Liefert ein Hersteller mit seinem Gerätetreiber ein Installationsprogramm, so empfiehlt es sich, dieses zu verwenden. Hierbei sollte den jeweiligen Anweisungen des Herstellers gefolgt werden.

- .inf-Datei installieren** Befindet sich auf der Treiber-CD-ROM oder der Diskette des Herstellers eine .inf-Datei, kann die Installation auch direkt mit Hilfe dieser Datei gestartet werden. Hierzu ist die Option INSTALLIEREN zu verwenden, die im Kontextmenü einer jeden .inf-Datei zu finden ist.

Installierte Geräte verwalten

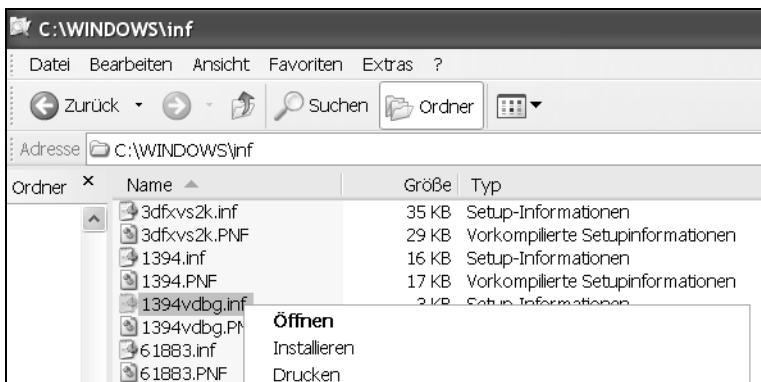


Abbildung 3.8:
Installation eines
Treibers aus dem
Kontextmenü der
.inf-Datei starten

Die Installation eines Geräts mit dem HARDWARE-ASSISTENTEN in der SYSTEMSTEUERUNG oder mit dem GERÄTEMANAGER ist standardmäßig nur Mitgliedern der Gruppe „Administratoren“ gestattet. Im Unternehmensnetzwerk können darüber hinaus Richtlinieneinstellungen für die Domäne das Installieren von Hardware verhindern. Hat allerdings ein Administrator die Treiber für ein Gerät bereits geladen, kann die Installation des Gerätes auch durch einen Benutzer erfolgen.



3.3 Installierte Geräte verwalten

Der GERÄTEMANAGER zeigt alle im System installierten Geräte an, wie in der folgenden Abbildung 3.9 veranschaulicht wird. Bei jedem Start des Computers bzw. bei jeder dynamischen Änderung der Computerkonfiguration, beispielsweise beim Hinzufügen eines neuen Geräts in das laufende System, wird die Anzeige aktualisiert.

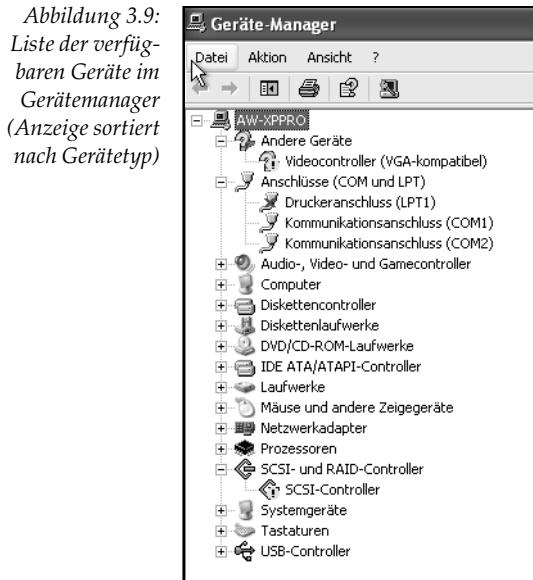
3.3.1 Der Gerätemanager – Leistungsmerkmale

Der GERÄTEMANAGER kann verwendet werden, um Geräte zu aktivieren oder zu deaktivieren, Probleme bei Geräten zu beheben, Treiber zu aktualisieren, ein Treiber-Rollback durchzuführen und um die Ressourcenzuweisung für ein Gerät zu ändern.

Einsatzgebiete

Um den GERÄTEMANAGER zu starten, ist die entsprechende Option von der Registerkarte HARDWARE zu verwenden. Diese ist zu erreichen über START/EINSTELLUNGEN/SYSTEMSTEUERUNG/SYSTEM/HARDWARE.

Gerätemanager
starten



Alternativ kann der Manager direkt über START/AUSFÜHREN mit dem Befehl devmgmt.msc gestartet werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, nicht die Option GERÄTEMAGER, sondern stattdessen die Computerverwaltung aus der Programmgruppe VERWALTUNG zu verwenden. Hier ist dann der Container SYSTEMINFORMATIONEN zu öffnen.

Geräte überprüfen

Der Geräebaum kann auf einen Blick zeigen, ob Geräteprobleme vorhanden sind. Bestimmte Symbole im GERÄTEMAGER zeigen Gerätetypen sowie jegliche Geräteprobleme, z.B. Ressourcenkonflikte oder die Deaktivierung eines Geräts, an. Folgende Symbole verweisen auf Geräteprobleme bzw. deaktivierte Geräte:

Problemgeräte erkennen

- ▶ Ein Gerät, das Probleme macht, wird mit einem *gelben Ausrufezeichen* gekennzeichnet. Das kann bedeuten, dass ein Problem mit dem Treiber oder ein Gerätekonflikt vorliegt. Das gelbe Ausrufezeichen kann aber auch darauf hinweisen, dass ein installiertes Gerät vom System entfernt worden ist, beispielsweise ein ZIP-Laufwerk. Fehlercodes, die die Art des Problems beschreiben, das möglicherweise bei einem Gerät auftritt, werden in dem Eigenschaftendialogfenster des Geräts angezeigt.
- ▶ Wenn ein Gerät nicht funktioniert und deaktiviert wurde, erscheint ein *rotes Kreuz* über dem Gerätenamen. In diesem Fall müssen gegebenenfalls neue Treiber installiert werden.

Installierte Geräte verwalten

- ▶ Ein blaues „I“ für „Information“ bedeutet, dass das Gerät Resourcenkonfigurationen erzwungen hat. Dieses Symbol wird nur in den beiden Ressourcenansichten angezeigt.

Ausführliche Hinweise zum Umgang mit Treiberproblemen finden Sie im Abschnitt 3.4.



Aber nicht nur bei der Analyse von Problemgeräten ist der GERÄTEMANAGER eine Hilfe. Vielmehr bieten die Eigenschaftendialogfenster der einzelnen Geräte Zugriff auf eine Reihe nützlicher Funktionen. Bei fast allen Geräten finden sich mindestens die drei Registerkarten ALLGEMEIN, TREIBER und RESSOURCEN u.a. mit den folgenden Bereichen:

- ▶ Informationen zu Treibername, Hersteller, Datum, Version und zur digitalen Signatur
- ▶ Dem Gerät zugewiesene Systemressourcen, beispielsweise IRQs, Speicherbereiche sowie E/A-Adressbereiche
- ▶ Optionen für das Aktualisieren, das Treiber-Rollback und das Deinstallieren des Treibers

Abhängig vom ausgewählten Gerät sind weitere Registerkarten mit gerätespezifischen Funktionen vorhanden. So befindet sich beispielsweise in den Eigenschaftendialogfenstern von Netzwerkadapters die Registerkarte ERWEITERT mit Optionen zur Konfiguration des Duplexmodus und der Übertragungsrate.

Gerätespezifische Funktionen

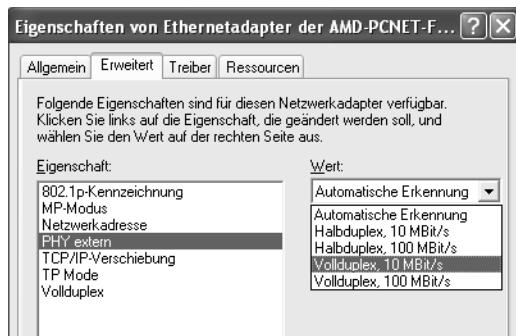


Abbildung 3.10:
Konfiguration einer
Netzwerkkarte im
Gerätemanager

Verschiedene Ansichten des Gerätemangers verwenden

Mit Hilfe der Option ANSICHT können die Geräte in vier verschiedenen Ansichten dargestellt werden:

Option Ansicht

- ▶ *Geräte nach Typ*

Hierbei handelt es sich um die Standardansicht. Zu den Gerätetypen gehören beispielsweise Laufwerke, Netzwerkadapter und verschiedene Systemgeräte.

► *Geräte nach Verbindung*

Diese Ansicht zeigt, wie Geräte miteinander verbunden sind. Das kann beispielsweise nützlich sein, wenn Geräte an einen USB-Hub angeschlossen und dann mit anderen Geräten verbunden werden. Hieraus ist ersichtlich, wo sich die jeweiligen Geräte in der Verbindungsstrecke befinden.

► *Ressourcen nach Typ*

Diese Ansicht zeigt die vier Standardressourcentypen und alle weiteren, die im System konfiguriert sind. Die vier Standardsystemressourcentypen sind:

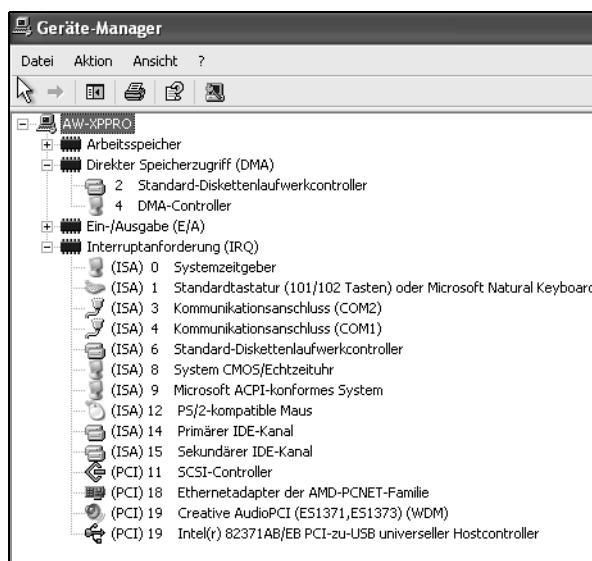
- Arbeitsspeicher
- Direkter Speicherzugriff (DMA)
- Eingabe/Ausgabe (E/A)
- Interrupt-Anforderung (IRQ).

Angezeigt wird eine Liste der Geräte, die eine Ressource des jeweiligen Typs verwenden.

► *Ressourcen nach Verbindung*

Diese Ansicht zeigt die vier Standardressourcentypen und alle weiteren, die im System konfiguriert sind. Angezeigt werden die Gerätetypen, die eine Ressource des jeweiligen Typs verwenden. Außerdem wird dargestellt, wie diese Gerätetypen verbunden sind. Diese Ansicht ist hilfreich, um festzustellen, ob ein untergeordnetes Gerät mehr Speicherressourcen benötigt, als dem übergeordneten Gerät zur Verfügung stehen.

*Abbildung 3.11:
Der Gerätetyp
in der Ansicht
„Ressourcen nach
Typ“*



3.3.2 Treiber aktualisieren

Sei es, dass zunächst mit unsigneden Treibern gearbeitet wurde oder ein Update für einen Treiber verfügbar ist, es gibt immer wieder Situationen, in denen es notwendig ist, einen Treiber zu aktualisieren.

Am einfachsten lässt sich dies mit Hilfe der Option AKTUALISIEREN erledigen, die im GERÄTEMAGER in dem Eigenschaftendialogfenster des zu aktualisierenden Gerätes auf der Registerkarte TREIBER zu finden ist.

Die Option startet den HARDWARE-UPDATE-ASSISTENTEN, der anbietet, den aktualisierten Treiber automatisch zu suchen oder von einer ausgewählten Quelle zu installieren. In diesem Fall ist letztere Option zu wählen.

Hardware-Update-Assistent

Der weitere Vorgang unterscheidet sich im Grunde nicht von der Installation eines Nicht-Plug&Play-Gerätes. Verfahren Sie daher im weiteren Verlauf, wie in *Abschnitt 3.2.2* beschrieben.

3.3.3 Geräte und Treiber deinstallieren

Wird ein installiertes Gerät nicht mehr benötigt, kann das Gerät bzw. der Treiber im GERÄTEMAGER entweder im Eigenschaftendialogfenster auf der Registerkarte TREIBER oder im Kontextmenü des Gerätes deinstalliert werden. Windows XP entfernt dabei den Treiber des Gerätes und aktualisiert den Gerätebaum in der Anzeige.

Alternativ kann ein Gerät auch vorübergehend deaktiviert werden. Die Deaktivierung kann ebenfalls im Kontextmenü bzw. über die Registerkarte ALLGEMEIN des Eigenschaftendialogfensters erfolgen. Nützlich ist die Funktion zur Deaktivierung von Geräten beispielsweise bei der Verwendung von Hardware-Profilen.

Bei Plug&Play-Geräten reicht es aus, sie vom System zu trennen, beispielsweise durch Entfernen eines USB-Gerätes oder durch Herausnehmen einer Karte. Nicht-Plug&Play-Geräte dagegen müssen manuell deinstalliert werden.



3.4 Probleme mit Treibern beheben

Hauptfehlerquelle Treiber

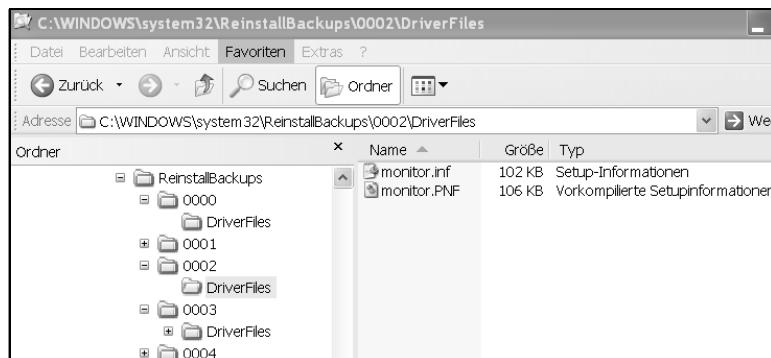
Während bei den frühen Windows-Systemen Geräteprobleme meist durch Ressourcenkonflikte verursacht wurden, spielen diese heute nur noch eine untergeordnete Rolle. Das Ressourcenmanagement von Windows XP bei Plug&Play-Geräten funktioniert in der Regel problemlos und auch Nicht-Plug&Play-Geräte können meist sauber in das System eingebunden werden.

Unter Windows XP werden die meisten auftretenden Probleme hingegen von nicht richtig funktionierenden Gerätetreibern verursacht. Der folgende Abschnitt behandelt die häufigsten Problemberäume und deren Lösungsmöglichkeiten.

3.4.1 Treiber reaktivieren

Windows XP verfügt über eine neue Funktion, mit deren Hilfe sich Probleme lösen lassen, die von neu installierten Gerätetreibern verursacht werden. Immer wenn ein vorhandener Gerätetreiber durch einen aktuelleren ersetzt wird, sichert Windows XP diesen Treiber im Verzeichnis `%systemroot%\system32\ReinstallBackups` und setzt einen entsprechenden Eintrag in der Registrierungsdatenbank. Bereitet nun ein neu installierter Treiber Probleme und führt beispielsweise zu einem instabilen System, kann mit einem einfachen und schnellen Verfahren der alte Treiber reaktiviert werden (Treiber-Rollback).

Abbildung 3.12:
Für die Wiederherstellung gespeicherte Treiber



Um einen funktionierenden Treiber zu reaktivieren, ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Starten Sie den GERÄTEMANAGER. Markieren Sie das betreffende Gerät und öffnen Sie dessen Eigenschaftendialogfenster über das Kontextmenü.

Probleme mit Treibern beheben

2. In der Registerkarte TREIBER wählen Sie die Option INSTALLIERTER TREIBER. Wenn Sie diese auswählen, versucht das System, den zuvor installierten Treiber wieder zu reaktivieren. Sind keine gesicherten Treiber vorhanden, erhalten Sie eine entsprechende Fehlermeldung, ansonsten werden die Treiber nach einer vorherigen Rückfrage zurückgespielt. Allerdings verwahrt Windows XP jeweils nur die letzte Version eines Treibers; es ist daher nicht möglich, zu einer älteren als der letzten Version zurückzukehren.
3. Abhängig vom Gerätetyp ist anschließend ein Neustart erforderlich, damit der alte Treiber vollständig wieder eingesetzt werden kann.



Abbildung 3.13:
Durchführung eines
Treiber-Rollback

Dieses Verfahren funktioniert nicht bei Druckertreibern.



3.4.2 Nicht mehr benötigte Gerätetreiber entfernen

Es kann vorkommen, dass zurückgelassene Treiber zu längst deinstallierten Geräten Probleme verursachen, die bis hin zu Systeminstabilitäten führen können.

Anzeige ausgeblendeter Geräte und Treiber

Es gibt zwei Arten von Geräten, die im GERÄTEMAGER standardmäßig ausgeblendet werden:

- ▶ Nicht Plug&Play-fähige Treiber, Drucker und andere Klassen von Geräten, die normalerweise bei der Konfiguration oder Problembehandlung von Hardware wenig nützlich sind
- ▶ Geräte, die bisher angeschlossen waren, aber derzeit nicht mit dem Computer verbunden sind.

Die Anzeige der beiden Arten ausgeblendeter Geräte erfordert eine unterschiedliche Vorgehensweise.

Zur Anzeige von nicht Plug&Play-fähigen Treibern, Druckern und anderen Geräten ist im GERÄTEMAGER im Menü ANSICHT die Option AUSGEBLENDENE GERÄTE ANZEIGEN zu verwenden.

Anzeige derzeit nicht vorhandener Geräte

Bei der Anzeige der derzeit nicht vorhandenen Geräte ist zu unterscheiden, ob diese nur in der aktuellen Instanz des GERÄTEMAGERS oder bei jedem Aufruf des GERÄTEMAGERS angezeigt werden sollen.

Im ersten Fall genügt es, an der Eingabeaufforderung den folgenden Befehl einzugeben:

```
Devmgmt.msc set DEVMGR_SHOW_NONPRESENT_DEVICES=1
```

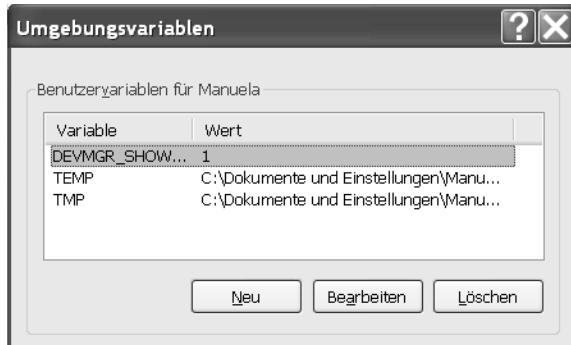
Anschließend muss, wie auch im ersten Fall, im GERÄTEMAGER im Menü ANSICHT die Option AUSGEBLENDENE GERÄTE ANZEIGEN aktiviert werden.

Dauerhafte Einschaltung

Mit der folgenden Vorgehensweise wird im GERÄTEMAGER die Option eingestellt, nicht vorhandene Geräte jedes Mal anzuziegen, wenn der GERÄTEMAGER ausgeführt wird. Erforderlich ist hierzu die Definition einer neuen Umgebungsvariablen:

1. Öffnen Sie die Registerkarte UMGEBUNGSVARIABLEN. Sie finden diese unter START/EINSTELLUNGEN/SYSTEMSTEUERUNG/SYSTEM/ERWEITERT.
2. Das Dialogfeld UMGEBUNGSVARIABLEN enthält zwei Bereiche: BENUTZERVARIABLEN und SYSTEMVARIABLEN. Benutzervariablen gelten nur für einen bestimmten Benutzer. Wenn sich andere Benutzer an diesem Computer anmelden, wird diese Variable für sie nicht eingestellt. Damit eine Variable für alle Benutzer gilt, die sich an diesem Computer anmelden, ist eine neue Systemvariable zu erstellen.

3. Geben Sie in dem Dialogfeld NEUE BENUTZERVARIABLE bzw. NEUE SYSTEMVARIABLE den Variablennamen DEVMGR_SHOW_NON_PRESENT_DEVICES mit dem Variablenwert 1 ein.
4. Zusätzlich ist auch in diesem Fall im GERÄTEMANAGER im Menü ANSICHT die Option AUSGEBLENDENE GERÄTE ANZEIGEN zu aktivieren.



*Abbildung 3.14:
Erstellung einer
Benutzervariablen
zur Anzeige ausge-
blendeter Geräte im
Gerätemanager*

3.4.3 Die Registerkarte „Details“ wird nicht angezeigt

Bei Treiberproblemen kann es hilfreich sein, in den erweiterten Treibereigenschaften im GERÄTEMANAGER zusätzliche Informationen zu dem betreffenden Treiber abzufragen.

Diese Detailinformationen befinden sich auf der Registerkarte DETAILS, die standardmäßig jedoch nicht angezeigt wird.

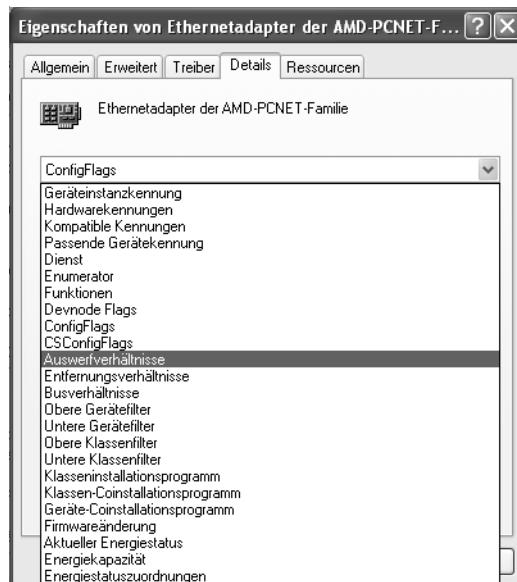
Wie im vorstehenden Problemfall „Nicht mehr benötigte Gerätetreiber entfernen“, muss auch hier eine Umgebungsvariable gesetzt werden.

Für eine einmalige Anzeige genügt es, an der Eingabeaufforderung den folgenden Befehl einzugeben:

```
Devmgmt.msc set DEVMGR_SHOW_DETAILS=1
```

Um die Anzeige der Registerkarte DETAILS dauerhaft einzuschalten, müssen Sie eine neue Umgebungsvariable unter START/EINSTELLUNGEN/SYSTEMSTEUERUNG/SYSTEM/ERWEITERT definieren. Geben Sie in dem Dialogfeld NEUE BENUTZERVARIABLE bzw. NEUE SYSTEMVARIABLE den Variablenamen DEVMGR_SHOW_DETAILS mit dem Variablenwert 1 ein.

*Abbildung 3.15:
Anzeige ausführlicher Geräteinformationen auf der Registerkarte Details im Gerätemanager*



3.4.4 Digitale Signaturen bei Treibern prüfen

Microsoft hat bereits mit Windows 2000 die Treibersignaturen eingeführt. Bei der Installation eines Treibers ohne gültige digitale Signatur wird standardmäßig eine Warnung ausgegeben, dass dieser Treiber möglicherweise zu Beschädigungen des Systems führen kann. Diese Warnung kann übergangen werden.

Bisherige Erfahrungen scheinen aber zu belegen, dass für instabile Systeme häufiger unsignede Treiber verantwortlich sind. Aus diesem Grund kann es bei Störungen nützlich sein, nach unsigneden Treibern zu suchen.

Unsignede Treiber finden

Zur Ermittlung unsigneder Treiber kann das Programm *Sigverif.exe* verwendet werden. Es handelt sich dabei um ein in Windows XP integriertes Tool, das im AUSFÜHREN-Dialogfenster gestartet wird und über eine grafische Benutzeroberfläche verfügt. Es ermittelt, ob eine Datei signiert wurde, und bietet darüber hinaus die folgenden Optionen:

- ▶ Anzeige der Zertifikate von signierten Dateien, um sicherzustellen, dass die Datei nach der Zertifizierung nicht manipuliert wurde
- ▶ Suche nach signierten Dateien in einem bestimmten Speicherort
- ▶ Suche nach unsigneden Dateien in einem bestimmten Speicherort

Standardmäßig werden alle Dateien im Windows XP-Systemverzeichnis %Systemroot% und in allen Unterverzeichnissen überprüft. Nach Beendigung des Prüfvorganges wird eine Liste der nicht signierten Systemdateien ausgegeben.

Mit Hilfe der Option ERWEITERT kann *Sigverif.exe* angepasst und beispielsweise der Ablageort der Protokolldatei geändert werden. Die Protokolldatei, *Sigverif.txt*, wird standardmäßig im Ordner %SystemRoot% gespeichert. Darüber hinaus kann über die erweiterten Sucheinstellungen festgelegt werden, dass nur bestimmte Dateien in speziellen Ordnern untersucht werden sollen.

3.4.5 Überprüfung von Treibern mit dem Treiberüberprüfungs-Manager

Ein weiteres Werkzeug, das Windows XP mitliefert, ist der Treiberüberprüfungs-Manager (*Verifier.exe*). Wie der Name bereits andeutet, handelt es sich hierbei um ein Werkzeug zur Überprüfung von Treibern, das jedoch eher für Entwickler gedacht ist.

Der Treiberüberprüfungs-Manager verfügt über eine grafische Oberfläche, kann aber auch von der Befehlszeile aus aufgerufen werden.

Zur Überprüfung von Treibern gehen Sie grundsätzlich folgendermaßen vor:

1. Starten Sie den Treiberüberprüfungs-Manager. Sie finden die Datei *Verifier.exe* im Verzeichnis %systemroot%\system32.
2. Wählen Sie die Treiber aus, die Sie einer Prüfung unterziehen wollen. Der Assistent bietet hierfür eine Reihe von nützlichen Voreinstellungen an.



Abbildung 3.16:
Auswahl der Treiber
für eine Über-
prüfung mit dem
Treiberüber-
prüfungs-Manager

3. Starten Sie das System neu und rufen Sie den Treiberüberprüfungs-Manager erneut auf. Wählen Sie die Option INFORMATIONEN ÜBER VERIFIZIERTE TREIBER ANZEIGEN, um das Ergebnis der aktuell überprüften Treiber anzuzeigen. Der Status „geladen“ bedeutet, dass der Treiber überprüft wird. Mittels der Option WEITER können die Auswertungen der einzelnen Treiber angezeigt werden.

*Abbildung 3.17:
Treiberüber-
prüfungs-Manager
während der Über-
prüfung*



Während des Tests von Treibern mit dem Treiberüberprüfungs-Manager sollten keine Dateien mit sensiblen Daten geöffnet sein, da diese bei einem erkannten Problem und einem gegebenenfalls angezeigten Blue Screen beschädigt werden könnten.

Nach Durchführung aller Tests muss der Überprüfungsstatus der Treiber wieder deaktiviert und der Computer neu gestartet werden.

Interessanterweise ist das Programm in der Hilfe von Windows XP nicht zu finden. Dafür gibt es aber einen Technet-Artikel, in dem der Treiberüberprüfungs-Manager ausführlich vorgestellt wird [tüm].