

Installation auf Knopfdruck

Für Firmen, in denen eine größere Anzahl von NT-Workstations zu installieren sind, bietet Windows-NT einige Funktionen, um diesen Vorgang so weit wie möglich zu automatisieren. Von der Grundinstallation des Betriebssystems bis zur Einbindung von OEM-Videokarten-Treibern und dem Setup diverser Applikationen ist beinahe alles möglich.

VON DIRK PELZER

Die Vorbereitung eines automatischen Setups von Windows-NT auf einer größeren Anzahl von Systemen bedarf der sorgfältigen Planung. Zahlreiche Randbedingungen, wie zum Beispiel die Einbindung von Treibern von Drittherstellern für Netzwerk-Karten, Grafik-Karten und SCSI-Adapter sind zu berücksichtigen. Aber auch das Anpassen der NT-Installation an die Bedürfnisse des Unternehmens sollte gleich bei der Installation erfolgen, damit nicht jeder installierte PC nochmals von einem Techniker angefaßt werden muß, um unternehmensspezifische Einstellungen vorzunehmen.

Obwohl die grundsätzliche Vorgehensweise für das automatische Setup relativ einfach ist, steckt der Teufel wie so oft im Leben im Detail. Insbesondere die Einbindung von OEM-Treibern macht immer wieder Schwierigkeiten. Um das Grundprinzip des skriptgesteuerten Setups zu veranschaulichen, werden zunächst die Schritte beschrieben, die notwendig sind, um eine NT-Installation zu automatisieren, die ohne Einbindung fremder Treiber auskommt. Anschließend wird darauf eingegangen, welche Besonderheiten zu beachten sind, wenn Treiber von Drittherstellern für Grafik und Netzwerk einzubeziehen sind. Abgeschlossen wird der Workshop mit einigen Hinweisen zum Einspielen von Service Packs, der Installation von NT unter Berücksichtigung rechnerpezifischer Parameter sowie der Installation von Anwendungen.

Allgemeines Vorgehen

Die Vorgehensweise zur Automatisierung des NT-Setups läßt sich in drei grundsätzliche Schritte aufteilen:

- Erstellung einer Setup-Skript-Datei.
- Bereitstellung notwendiger Treiber

- Zusammenstellen der Installationsdateien bestehend aus Original NT-Installationsdateien, sowie der zusätzlich benötigten Treiber.

Die automatische NT-Installation wird im Wesentlichen über eine Textdatei gesteuert. Diese muß mit den Parametern versorgt werden, die nötig sind, um das NT-Setup ohne Interaktion durch einen Administrator ablaufen zu lassen. Die Datei wird deshalb auch als »Answer-File« bezeichnet und hat standardmäßig den Namen *UNATTEND.TXT*. Das Format der in der Textdatei enthaltenen Parameter erinnert an die INI-Dateien früherer Windows-Versionen. Auf der NT-Installations-CD befindet sich im I386-Verzeichnis ein Beispiel für eine *UNATTEND.TXT*, die einige rudimentäre Einträge enthält. Ebenfalls auf der NT-Installations-CD befindet sich im Verzeichnis `\SUPPORT\OPK\I386` der Setup-Manager (*SETUPMGR.EXE*), mit dem der Administrator die bei NT mitgelieferte *UNATTEND.TXT* öffnen und einige zusätzliche Einträge machen kann. Für ein erstes Ergänzen der Einträge in der *UNATTEND.TXT* ist der Setup-Manager zwar geeignet, jedoch ist das Programm nur schlecht dokumentiert, so daß der unerfahrene Administrator zunächst Probleme haben dürfte, mit dem Tool zurechtzukommen. Zudem sind die vom Setup-Manager erstellten Eintragungen nicht immer korrekt. Statt dessen empfiehlt es sich, die *UNATTEND.TXT* mit Notepad oder einem anderen Editor zu öffnen und dort selbst die entsprechenden Einstellungen vorzunehmen. Eine gute Beschreibung beinahe aller Parameter, die in der *UNATTEND.TXT* stehen dürfen, findet man in einem Artikel der Microsoft Knowledge-Base mit der Nummer Q155197 (»Unattended Setup Parameters for Unattend.txt File«). Da eine Besprechung aller möglichen Parameter den Rahmen dieses Artikels sprengen würde, werden nachfolgend anhand eines Szenarios einige wichtige erläutert.

Es soll eine deutschsprachige NT-Workstation instal-

liert werden, bei der folgende Randbedingungen zu beachten sind:

- *Tastaturlayout: deutsch*
- *Eintrag einer festen IP-Adresse: 160.0.1.200*
- *Subnetmask: 255.255.0.0*
- *Default Gateway: 160.0.1.1*

Als Netzwerkadapter, soll das NT-Setup den ersten gefundenen installieren. Für die Grafik wird zunächst Standard-VGA eingestellt, egal, was für eine Grafikkarte sich im System befindet. Die Workstation wird nicht in eine Domäne integriert, sondern ist Mitglied der Arbeitsgruppe *WORKGROUP*. Im folgenden Kasten ist eine mögliche *Unattend.txt* aufgelistet, mit der sich die Aufgabe lösen ließe. Jeder verwendete Parameter wird kurz erläutert. Kommentare werden dabei mit einem vorangestellten Strichpunkt gekennzeichnet. Es ist zu beachten, daß vor und nach jedem Gleichheitszeichen ein Leerzeichen stehen muß. Um NT-Setup mitzuteilen, daß es ein Answer-File benutzen soll, muß die Syntax des NT-Installationsprogramm *WINNT.EXE* beziehungsweise *WINNT32.EXE* ähnlich lauten, wie folgt:

WINNT /B/U:X:\I386\UNATTEND.TXT /S:X\I386.

Dabei verweist der Laufwerksbuchstabe X: auf ein Netzlaufwerk oder eine CD-ROM, auf der die NT-Installationsdateien abgelegt sind.

Unattend.txt für Beispielszenario

```
[Unattended]
OemSkipEula = yes ;
Überspringt Dialog zur Bestätigung des Enduser-
License-Agreements
OemPreinstall = yes ;
Zusätzliche OEM-Verzeichnisse werden mitkopiert
NoWaitAfterTextMode = 1 ;
Nach Abschluß des Setups im Textmodus wird auto-
matisch gebootet
NoWaitAfterGUIMode = 1 ;
Nach Abschluß des Setups im Grafikmodus wird au-
tomatisch gebootet
```

```
FileSystem = LeaveAlone ;
Dateisystem wird so beibehalten, wie es vor der In-
stallation war
ExtendOEMPartition = 0 ;
Partition wird nicht größer gemacht, als 1024 Zy-
linder
ConfirmHardware = no ;
Vom NT-Setup entdeckte Hardware-Komponenten
müssen nicht bestätigt werden
NtUpgrade = no ;
Kein Update einer früheren NT-Version
Win31Upgrade = no ;
Kein Update einer vorherigen Windows-3.1-Instal-
lation
TargetPath = \WINNT ;
Zielverzeichnis für das NT-Betriebssystem
OverwriteOemFilesOnUpgrade = no ;
OEM-Dateien werden nicht durch gleichnamige NT-
Dateien ersetzt
KeyboardLayout = "Deutsch (Deutschland)" ;
Deutsche Tastatur
```

```
[UserData]
FullName = "Dirk Pelzer" ;
Vollständiger Benutzername
OrgName = "Redaktionsbüro" ;
Name der dazugehörigen Organisation
ComputerName = NTTEST1 ;
NetBIOS-Computername
ProductId = "xxxx-OEM-xxxxxxx-xxxxx" ;
Produkt-Kennzeichner, der sich auf der Hülle der NT-
CD befindet
```

```
[GuiUnattended]
OemSkipWelcome = 1 ;
Überspringt Mitteilung "Willkommen beim Windows
NT Setup"
OEMBlankAdminPassword = 1 ;
Für das Anlegen des Administratorkontos soll ein
»leeres« Kennwort zum Einsatz kommen
TimeZone = "(GMT+01:00) Berlin, Stockholm, Rom,
Bern, Brüssel, Wien" ;
Mittleuropäische Zeitzone
```

[Display]

ConfigureAtLogon = 0 ;

Grafik-Adapter wird während der Installation konfiguriert

BitsPerPel = 8 ;

Anzahl der Bits pro Pixel

XResolution = 640 ;

X-Auflösung der Grafikkarte

YResolution = 480 ;

Y-Auflösung der Grafikkarte

VRefresh = 60 ;

Bildwiederholfrequenz

AutoConfirm = 1 ;

Die vordefinierten Einstellungen für die Grafikkarte werden übernommen

[Network]

DetectAdapters = "" ;

Der erste vom NT-Setup gefundene Adapter wird installiert

InstallProtocols = ProtocolsSection ;

Verweis auf Liste mit zu installierenden Protokollen

DoNotInstallInternetServer = Yes ;

Internet-Information-Server wird nicht mit installiert

JoinWorkgroup = WORKGROUP ;

Rechner wird in die Arbeitsgruppe Workgroup aufgenommen

[ProtocolsSection]

TC = TCPParamSection ;

Zeigt an, daß TCP/IP installiert werden soll und verweist auf Liste mit TCP/IP-Parametern

[TCPParamSection]

DHCP = no ;

DHCP soll nicht verwendet werden

IPAddress = 160.0.1.200 ;

Feste IP-Adresse des Rechners

Subnet = 255.255.0.0 ;

Subnetzmaske des Rechners

Gateway = 160.0.1.1 ;

Default Gateway

Vorsicht, Falle

Da es Microsoft offensichtlich beim Test der

ursprünglichen Version von NT 4.0 ohne Service-Packs nicht so genau genommen hat, haben sich einige Fehler eingeschlichen, die dem Administrator beim ersten Test eines NT-Setups mit einer *Unattend.txt* Probleme bereiten könnten. Aber auch sonst gibt es einige Fallstricke, die nachfolgend kurz erläutert werden:

- Der Parameter `KeyboardLayout`, der sich im Abschnitt `[Unattended]` befindet und festlegt, welche Tastatureinstellung NT verwenden soll, muß mit dem korrekten Eintrag versehen werden. Für eine deutsche Tastatur muß "*Deutsch (Deutschland)*" einschließlich der Anführungszeichen angegeben werden. Wenn der Administrator diesen Wert über den Setup-Manager konfigurieren läßt, so trägt dieser nur "*Deutsch*" ein, was dazu führt, daß beim anschließenden ersten Installationsversuch das Setup stehenbleibt und eben diesen Eintrag beanstandet. Für andere Tastatureinstellungen, muß der Administrator die Datei *TXTSETUP.SIF* editieren und nach dem Abschnitt `[Keyboard Layout]` suchen. Dort findet er eine Liste der unterstützten Tastatureinstellungen. Die *TXTSETUP.SIF*-Datei findet man entweder auf der ersten NT-Installationsdiskette oder aber im *1386*-Verzeichnis der NT-Installations-CD.
- Ein Parameter, dessen Fehlen im Answer-File auf jeden Fall dazu führt, daß die automatische Installation unterbrochen wird, ist *OemSkipEula*. Dieser befindet sich im Abschnitt `[Unattended]` und sorgt dafür, daß das zu Beginn des graphischen Setup-Teils zu bestätigende *End-User-License-Agreement (EULA)* nicht auftaucht, wenn er mit »yes« eingetragen wurde.
- Zwei weitere Parameter, die Probleme bereiten können sind »*NoWaitAfterTextMode*« und »*NoWaitAfterGUIMode*«. Beide befinden sich im Abschnitt `[Unattended]` und müssen als Wert 1 eingetragen bekommen. Ansonsten hält die NT-Installation jeweils nach Abschluß des Teils, der im Textmodus und dem der im graphischen Modus läuft an und wartet darauf, daß ein Benutzer mit Tastendruck bestätigt, daß die Maschine neu gebootet werden soll.
- Ebenfalls zu beachten ist, daß im Abschnitt `[UserData]` der Parameter »*ProductId*« mit dem entsprechenden Wert eingetragen wird. Welcher

Wert hier anzugeben ist, hängt davon ab, ob eine OEM-Version von Windows-NT oder eine Original Microsoft-Version installiert wird. Bei der Original Microsoft-Version ist zum Beispiel ein Wert in der folgenden Art einzutragen:

ProductId = xxx-xxxxxxx, wobei für x jeweils die entsprechenden Ziffern der Produkt-Id, so wie sie von Microsoft angegeben ist, einzutragen ist.

Wenn eine OEM-Version zum Einsatz kommt, so ist bei *ProductId* eine andere Notation erforderlich.

Diese lautet folgendermaßen:

ProductId = xxxx-OEM-xxxxxxx-xxxxx, wobei für x wieder die entsprechenden Ziffern der Softwarelizenz einzutragen sind.

- Ein weiteres Problem kann auftreten, wenn bei einer der IP-Adressen im Abschnitt [TCPParam Section] eine Null vorkommt, also zum Beispiel *IpAddress = 160.0.1.200*. Auch in diesem Fall wird die automatische Installation unterbrochen. NT-Setup ist nämlich der Auffassung, daß IP-Adressen, die eine Null beinhalten fehlerhaft sind und fordert den Administrator deshalb auf, eine korrekte IP-Adresse einzugeben. Um das Problem zu beheben, ist es erforderlich, die Datei *TCPCFG.DLL* im *I386*-Verzeichnis der NT-Installations-Software durch die entsprechende Datei zu ersetzen, die ab Service Pack 2 oder höher verfügbar ist. Das Verhalten wird im Microsoft-Knowledgebase-Artikel Q159203 genauer beschrieben.

OEM-Grafik installieren

Mit dem bisherigen Skript läßt sich zwar schon eine automatische Installation durchführen, jedoch geht diese davon aus, daß nur die bei Windows-NT standardmäßig mitgelieferten Treiber verwendet werden. Da jedoch seit dem Erscheinen von NT 4.0 mehr als zwei Jahre vergangen sind, sind speziell im Bereich Grafik und Netzwerk unzählige neue Karten und Treiber hinzugekommen, die von der Standard-NT-Installation nicht erkannt werden und sich deshalb nicht ohne weiteres automatisch installieren lassen. Um beispielsweise eine Grafik-Karte mit den entsprechenden OEM-Treibern installieren zu können,

sind folgende Schritte notwendig:

- Das *I386*-Verzeichnis der NT-CD sollte auf einen Server kopiert werden, von dem aus über das Netz auf die Installationsdateien zugegriffen werden kann.
- Unterhalb des *I386*-Verzeichnisses ist ein Verzeichnis mit dem Namen *\$OEM\$* und darunter wiederum ein Verzeichnis mit dem Namen *TEXTMODE* anzulegen.
- In das *TEXTMODE*-Verzeichnis müssen die OEM-Grafik-Karten-Treiber kopiert werden. Dabei handelt es sich in der Regel um eine DLL, eine SYS- und eine INF-Datei.
- Ebenfalls im *TEXTMODE*-Verzeichnis ist eine Datei mit dem Namen *TXTSETUP.OEM* anzulegen, die für das NT-Setup die Informationen liefert, welche Treiberdateien zu installieren sind.
- Schließlich ist noch das Answer-File zu modifizieren, damit NT-Setup auch darüber informiert wird, daß ein OEM-Treiber eingebunden werden soll.

Es ist wichtig zu wissen, daß egal, um welchen Grafik-Karten-Typ es sich auch immer handeln mag, prinzipiell nur drei Dateien wirklich benötigt werden, um eine automatische Installation durchführen zu können. Es handelt sich hierbei um eine INF- und eine SYS-Datei, sowie um eine DLL. Die SYS-Datei landet normalerweise im Verzeichnis *%SYSTEMROOT%\SYSTEM32\DRIVERS* und die DLL im Verzeichnis *%SYSTEMROOT%\SYSTEM32*. Die INF-Datei wiederum steuert, was mit den beiden anderen passieren soll und legt zwei Einträge in der Registry an. Für eine ATI-Grafik-Karte sieht die *TXTSETUP.OEM*-Datei beispielsweise so aus:

Beispiel für *TXTSETUP.OEM*

```
[Disks]
d1 = "OEM Video Disk",\OEMVideo.tag,\

[Defaults]
DISPLAY = ATI

[DISPLAY]
ATI = "ATI 3D XPRESSION - OEM"
```

```
[Files.display.ATI]
driver = d1,ati.sys,ati
dll = d1,ati.dll
```

```
[Config.atl]
value=device0,InstalledDisplayDrivers,REG_MULT
I_SZ,"ati"
value=device0,VgaCompatible,REG_DWORD,0
```

Diese sollte sich mit wenigen Änderungen für jede Grafik-Karte verwenden lassen. Gegebenenfalls anzupassen ist der Eintrag *DISPLAY=ATI*. Anstelle von ATI kann hier irgendein anderer beliebiger Name stehen. Dieser Eintrag wird nur als Referenz innerhalb der *TXTSETUP.OEM-Datei* benutzt. Der unter dem Abschnitt [DISPLAY] stehende Eintrag *ATI = "ATI 3D XPRESSION - OEM"* kann ebenfalls durch einen beliebigen Ausdruck ersetzt werden. Es ist jedoch darauf zu achten, daß der nach dem Gleichheitszeichen stehende Ausdruck auch im Answer-File verwendet wird. Dort ist ein neuer Abschnitt namens [DisplayDrivers] zu erstellen und darunter muß folgendes eingetragen werden: *"ATI 3D XPRESSION - OEM" = OEM*. Dadurch weiß NT-Setup, daß es einen OEM-Display-Treiber zu installieren hat. Im Abschnitt [Files.display.ATI] der *TXTSETUP.OEM* sind unter driver und dll die Namen der notwendigen Treiberdateien einzutragen, die installiert werden sollen. Auch im Answer-File müssen die Treiberdateien nochmals aufgelistet werden. Hierzu muß der Administrator den Abschnitt [OEMBootfiles] hinzufügen und darunter eine Liste der relevanten Dateien angeben. Das sind im Fall der ATI-Karte *ati.sys*, *ati.dll* und *TXTSETUP.OEM*. Das Answer-File muß somit um folgende Einträge ergänzt werden:

```
[DisplayDrivers]
"ATI 3D XPRESSION - OEM" = OEM
```

```
[OEMBootfiles]
ati.sys
ati.dll
TXTSETUP.OEM
```

Im Abschnitt [Config.atl] der *TXTSETUP.OEM* sind schließlich noch zwei Registry-Einträge zu finden, deren Inhalt der Administrator am besten ermittelt, indem er auf einem Rechner nachsieht, bei dem der entsprechende Kartentreiber bereits installiert ist. Der Registry-Pfad, unter dem die Einträge zu finden sind, lautet *HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\<Grafikkarte>\Device0*.

Es ist zu beachten, daß auf diese Weise wirklich nur die Treiber installiert werden können. Zusatz-Tools, wie sie bei den meisten Grafik-Adaptern mitgeliefert werden, lassen sich mit dieser Methode nicht automatisch mit einbinden.

OEM-Netzwerk-Karten installieren

Auch die Installation von OEM-Netzwerk-Treibern läßt sich wieder in mehrere Schritte unterteilen:

- Auf dem Server, auf den die NT-Installationsdateien kopiert wurden, muß unter dem Pfad *1386\DRVLIB.NIC* ein neues Verzeichnis angelegt werden, also zum Beispiel *1386\DRVLIB.NIC\OEMNIC*
- In das neu erstellte Verzeichnis kopiert der Administrator die Installationsdateien des Kartentreibers, die in der Regel auf einer Diskette oder CD mitgeliefert werden.
- In der *OEMSETUP.INF*, beziehungsweise *OEMSETNT.INF* müssen zwei Parameter ermittelt werden, nämlich der Name und eine Beschreibung der Karte.
- Als nächstes muß die Datei *OEMADZZ.IN_*, die sich im *1386*-Verzeichnis befindet, expandiert und darin drei zusätzliche Einträge vorgenommen werden.
- Schließlich muß wieder das Answer-File so modifiziert werden, daß das NT-Setup den OEM-Treiber einbindet.

Im unten stehenden Abschnitt ist ein Beispiel zu finden, wie die beiden Einträge aussehen, die der Administrator zunächst aus der *OEMSETUP.INF* beziehungsweise *OEMSETNT.INF* ermitteln muß. Unter [Options] findet er den Namen der Karte und unter [OptionsTextENG] die dazugehörige Be-

schreibung.

```
...
[Options]
  E32ND3
...
[OptionsTextENG]
E32ND3 = "32 Bit IO Mode PCI Bus Ethernet
Adapter"
...
```

Hat er die beiden Parameter ermittelt, ist es notwendig, die Datei *OEMNADZZ.IN_*, die sich im I386-Verzeichnis des NT-Setup-Vrezeichnisses befindet, zu expandieren und zu modifizieren. Die Expansion führt man am besten über folgendes Kommando direkt im I386-Verzeichnis der NT-Distribution aus: *EXPAND OEMNADZZ.IN_ OEMNADZZ.INF*. Anschließend sollte die Datei *OEMNADZZ.IN_* in *OEMNADZZ.ORG* oder etwas ähnliches umbenannt werden, so daß NT-Setup nicht mehr darauf zugreift. In der expandierten Datei fügt der Administrator dann unter dem Abschnitt [PCIOptions] den Namen der Karte ein, so wie er in der *OEMSETUP.INF* stand, also zum Beispiel E32ND3. Wenn keine PCI-Karte, sondern eine EISA-, ISA, oder Microchannel-Karte zum Einsatz kommt, ist der Eintrag in der entsprechenden Sektion vorzunehmen. In der Sektion [PCIFilename] muß der Administrator den Pfad und den Namen der *OEMSETUP.INF*-Datei angeben, die zur Installation herangezogen werden soll. Hier könnte beispielsweise folgendes stehen: *DRVLIB.NIC\E32ND3\OEMSETNT.INF*. Unter dem Abschnitt [PCIOptionsTextENG] ist dann noch die Beschreibung für die Karte, so wie sie in der *OEMSETUP.INF* stand, einzutragen. In einer modifizierten *OEMNADZZ.INF* müßten demnach folgende Parameter auftauchen:

```
[PCIOptions]
E32ND3
```

```
[PCIFilename]
Drvlib.nic\OEMNIC\oemsetnt.inf
```

```
[PCIOptionsTextENG]
E32ND3 = "32 Bit IO Mode PCI Bus Ethernet
Adapter"
```

Schließlich müssen noch einige Anpassungen im Answer-File nachgezogen werden, damit die Installation reibungslos klappt. Hier sind folgende Änderungen notwendig:

Zunächst muß der bisherige Eintrag *Detect Adapters = ""* im Abschnitt [Network] entfernt und durch *InstallAdapters = OEMNIC* ersetzt werden. Dabei ist es irrelevant, ob nach dem Gleichheitszeichen *OEMNIC* oder etwas anderes steht, solange der Name konsequent weiter verwendet wird. Im nächsten Schritt ist ein neuer Abschnitt einzufügen. In diesem muß der Name, also im Beispiel *OEMNIC* wieder auftauchen. Der neue Abschnitt würde demnach so aussehen:

```
[OEMNIC]
E32ND3 = E32ND3Parameter
```

In dem einen Eintrag unter der neuen Sektion [OEMNIC] muß wieder der interne Name des Adapters auftauchen, der aus der *OEMSETUP.INF* ermittelt wurde, also *E32ND3*. Die Parameter zur Konfiguration der Karte sind in einem neuen Abschnitt anzulegen, auf den der nach dem Gleichheitszeichen stehende Eintrag *E32ND3* Parameter hinweist. Es muß also noch einen Abschnitt [E32ND3Parameter] geben. Für PCI-Karten ist dieser normalerweise leer, da diese selbstkonfigurierend sind. Bei ISA-Karten hingegen ist eine Eintragung der notwendigen Konfigurationseinstellungen erforderlich. Die notwendigen Parameter holt man sich am besten aus der Registry eines Rechners, auf dem die Karte bereits installiert ist. Zusammengefaßt ergeben sich somit folgende Änderungen für das Answer-File:

```
[Network]
InstallAdapters = OEMNIC
InstallProtocols = ProtocolsSection
DoNotInstallInternetServer = Yes
JoinWorkgroup = WORKGROUP
```

```
[OEMNIC]
E32ND3 = OEMNICParameter
```

```
[OEMNICParameter]
```

Sollte auch bei sorgfältiger Einhaltung der gezeigten Regeln ein automatisches Setup einer OEM-Netzwerkkarte nicht möglich sein, weil beispielsweise Dialogboxen zur Eingabe von Netzwerkparametern auffordern, so ist es unter Umständen unumgänglich, Änderungen an der *OEMSETUP.INF* der Netzwerkkarte vorzunehmen. Eine Beschreibung der verwendeten Syntax findet man im Device-Driver-Kit (DDK) für Windows-NT 4.0. Falls Fehlermeldungen beim Test der automatischen Installation auftreten, sollten diese genauestens studiert werden, da diese in der Regel recht genau Auskunft über die Problemursache geben.

Service Pack 3 Installation

Um die Installation eines Service-Packs im Anschluß an die eigentliche NT-Installation anzustoßen, bedient man sich am einfachsten einer weiteren Datei namens *CMDLINES.TXT*. Diese erlaubt es, während der automatischen Installation beliebige Kommandos oder Programme aufzurufen. *CMDLINES.TXT* wird im ASCII-Format gespeichert und sorgt dafür, daß die in ihr stehenden Anweisungen sequentiell abgearbeitet werden, ähnlich wie dies bei einem Standard-Batch-Skript der Fall ist. In der Datei muß der Sektionsname [Commands] vorhanden sein. Alle Befehle, die unterhalb dieses Sektionsnamens stehen, werden der Reihe nach abgearbeitet. Voraussetzung dafür, daß die in *CMDLINES.TXT* aufgeführten Kommandos ausgeführt werden ist, daß im Answer-File unter der Sektion [Unattended] der Eintrag *OemPreinstall = yes* gesetzt ist. Weiterhin muß die Datei im Verzeichnis *I386\%OEM%* plaziert werden, damit NT-Setup sie finden kann. Die Dateien für das ServicePack selbst sollten ebenfalls unter *I386\%OEM%* zum Beispiel im Unterverzeichnis *SP3* plaziert werden. Der vollständige Pfad für das Service-Pack lautet somit *I386\%OEM%\SP3*. Das Kommando, um die Installation durchzuführen lautet dann *".\SP3\UPDATE.EXE -u -n -q -z"* und muß so einschließlich der Anführungszeichen unter [Commands] eingetragen werden. Die bei *UPDATE.EXE* angegebenen Parameter haben folgende Bedeutung:

- u Unattended Installation

- n Es wird kein Uninstall-Verzeichnis kreiert
- q Es werden keinerlei Dialogfenster angezeigt
- z Es erfolgt kein automatischer Neustart im Anschluß an die Installation des Service Packs.

Vor allem der Parameter -z ist wichtig, da bei dessen Fehlen das NT-Setup durch einen Neustart vorzeitig beendet werden würde, was unter Umständen Probleme mit sich bringen kann.

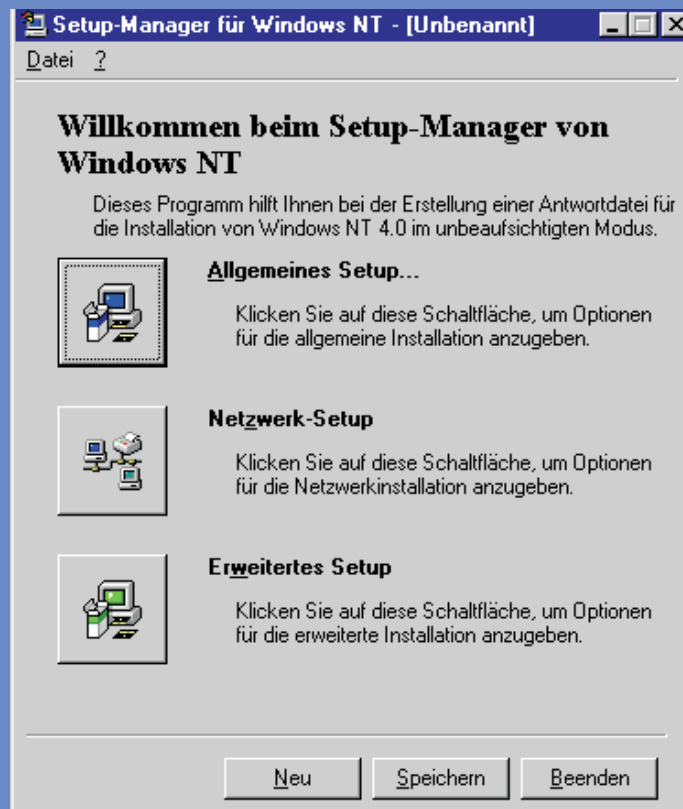
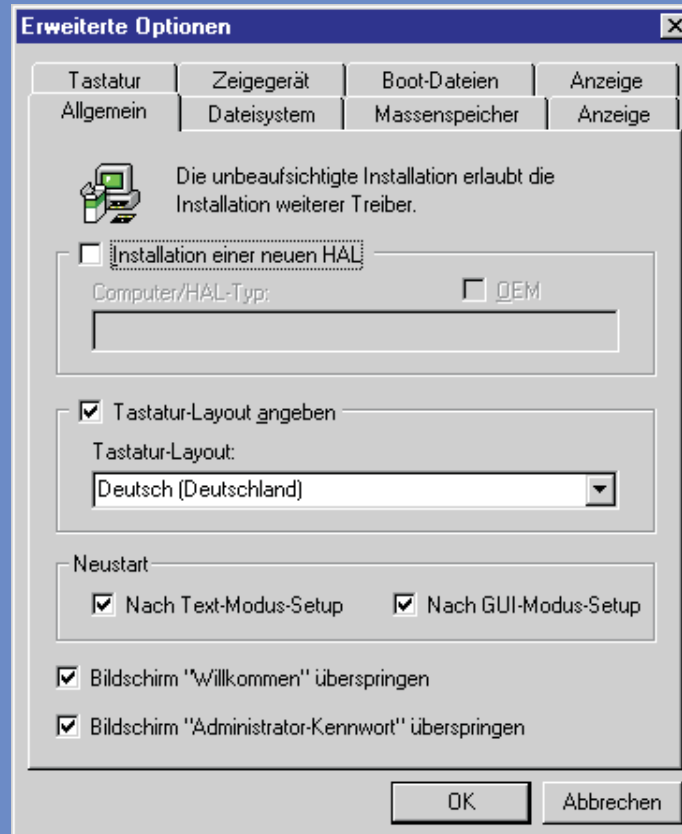
Zahlreiche weitere Möglichkeiten vorhanden

Die bisher vorgestellten Maßnahmen und Methoden stellen nur einen kleinen Teil der Möglichkeiten dar, die Windows-NT zu bieten hat, um eine automatisierte Installation des Betriebssystems zu realisieren. Der Einsatz weiterer interessanter Features wird nachfolgend kurz skizziert. In diesem Zusammenhang sind besonders die sogenannten Uniqueness-Database-Files (UDF) hervorzuheben, mit deren Hilfe der Administrator während der Installation rechner-spezifische Parameter anzugeben vermag. Die UDF-Dateien versetzen ihn in die Lage, beispielsweise unterschiedliche IP-Adressen oder Domänen anzugeben, zu denen die zu installierende Workstation hinzugefügt werden soll. Innerhalb der UDF-Datei sind dafür mehrere Abschnitte einzutragen. Der erste hat den Namen [UniqueIDs]. Darunter kann der Administrator beispielsweise eine Liste von Benutzern oder Computern anlegen, für die jeweils unterschiedliche Parameter definiert werden sollen. Diese Liste sieht dann beispielsweise so aus:

```
[UniqueIDs]
Workstation1 = Userdata, TcpParamSection
Workstation2 = Userdata, TcpParamSection
```

Anschließend muß noch definiert werden, welche Parameter für die jeweilige ID verwendet werden sollen. Dazu müssen weitere Abschnitte in der UDF-Datei definiert werden. Diese könnten dann so aussehen:

```
[Workstation1:Userdata]
ComputerName = "Workstation1"
FullName = "Testuser1"
```



NT 4.0 Unattended Setup

```
[Workstation1:TcpParamSection]
IPAddress = 160.0.1.200
```

```
[Workstation2:Userdata]
ComputerName = "Workstation2"
FullName = "Testuser2"
```

```
[Workstation2:TcpParamSection]
IPAddress = 160.0.1.201
```

Sind alle individuellen Parameter spezifiziert, so kann der Administrator die UDF-Dateien bei der Installation durch Ausführung des folgenden Kommandos einbinden:

```
Winnt /u:x:\i386\unattend.txt /t:c: /s:x:\i386 /b /udf:Workstation1,x:\i386\udf.txt.
```

Anwendungsinstallation

Da in der Regel aber nicht nur eine reine Betriebssysteminstallation durchzuführen ist, sondern auch Anwendungen zu installieren sind, bietet NT 4.0 ein weiteres Utility namens *SYSDIFF.EXE* an. Dieses erlaubt das Setup von Anwendungen während der unbeaufsichtigten Installation von Windows-NT. *SYSDIFF* arbeitet in unterschiedlichen Betriebsmodi, die auch gleichzeitig die Schritte vorgeben, die durchzuführen sind, um eine Anwendungsinstallation zu ermöglichen.

- Zunächst ist *SYSDIFF* im Snap-Modus auszuführen. Dabei wird von einer frisch installierten

NT ein Abbild der Grundinstallation gemacht und abgespeichert.

- Im nächsten Schritt werden die Anwendungen installiert und anschließend *SYSDIFF* im DIFF-Modus ausgeführt. Dabei stellt *SYSDIFF* die Unterschiede der NT-Konfiguration fest, die sich ergeben haben, seit das Abbild der Grundinstallation erstellt wurde.
- *SYSDIFF* im INF-Modus ausgeführt, sorgt schließlich dafür, daß die im zweiten Schritt ermittelten Änderungen während der unbeaufsichtigten Installation auf eine neue NT-Installation angewendet werden. Auf diese Weise lassen sich nahezu beliebige Applikationen bereits während der NT-Installation mit installieren.

SYSDIFF ist jedoch nicht in der Lage, Dienste oder Treiber zu installieren. Auch mit bestimmten Registry-Hives kann es zu Problemen kommen, da *SYSDIFF* nicht auf sie zugreifen kann. So zum Beispiel die Werte, die unter dem *HKEY_USER-Hive* zu finden sind.

Da die Arbeit mit *SYSDIFF* ein sehr weit gefächertes Gebiet ist, bei dem zahllose Punkte zu beachten sind, sei an dieser Stelle nochmals auf Microsoft Knowledge-Base verwiesen. Dort findet der Administrator zahllose Artikel, die sich nicht nur mit dem Thema *SYSDIFF*, sondern allgemein mit der Thematik der unbeaufsichtigten NT-Installation befassen. Lesenswert ist auch ein Whitepaper von Microsoft mit dem Titel »*Guide To Automating Windows NT Setup*«, in dem alle relevanten Aspekte rund um das Thema NT-Installation aufgegriffen werden.

Zur Person

DIPL. ING. DIRK PELZER arbeitet als freier Consultant und Journalist in München. Er betreibt ein Storage Labor für verschiedene namhafte Fachzeitschriften. Zudem beschäftigt er sich mit Speichernetzen und Hochverfügbarkeit.