12 In Abwesenheit sichern

12.1 Warum ist das sinnvoll?

Es gibt zwei wichtige Gründe dafür.

Erstens beansprucht eine Datensicherung einen beträchtlichen Teil der Computerleistung. Die Komplettsicherung eines PC kann durchaus eine halbe Stunde und mehr dauern. Während einer Sicherung weiterzuarbeiten ist zwar möglich, aber nicht effektiv.

Zweitens können in Benutzung befindliche Dateien nur mit speziellen Backup-Programmen gesichert werden, wenn überhaupt. Wenn Robocopy auf eine in Benutzung befindliche Datei trifft, meldet Robocopy einen Fehler, macht (je nach Parametern) einen zweiten Versuch und geht weiter zur nächsten Datei. XCOPY gibt bereits nach dem ersten Fehlversuch auf. Das kann dazu führen, dass wichtige, ständig genutzte Dateien selten oder nie gesichert werden. Deshalb sollte während einer Sicherung die Arbeit mit den zu sichernden Daten eingestellt werden.

Ein Ausweg wäre, die Sicherung zu einem Zeitpunkt vorzunehmen, an dem niemand arbeitet:

- Sie könnten jeden Tag daran denken, den Computerarbeitstag mit dem Start der Datensicherung zu beenden und dann geduldig warten, bis die Datensicherung fertig ist, damit Sie den PC endlich ausschalten können. Doch diese Variante ist in meinen Augen unbrauchbar: Jede Lösung, bei der jemand an etwas denken oder etwas berücksichtigen muss, ist potentiell unzuverlässig.
- Zu einem Zeitpunkt, bei dem mit Sicherheit alle PCs heruntergefahren sind, zum Beispiel spät am Abend oder sehr früh am Morgen, werden die PCs automatisch aufgeweckt, sichern die Daten und kehren zurück in den Ruhezustand. Diese Lösung wird auf der nächsten Seite vorgestellt.
- Sie schalten den PC an, der sofort mit der Sicherung beginnt. Sie schlagen inzwischen die Zeit mit Vorbereitungsarbeiten oder Kaffeekochen tot. Sie könnten mit Tätigkeiten beginnen, bei denen keine zu sichernden Daten entstehen, z. B. Surfen oder E-Mails bearbeiten. Allerdings ist es riskant, das Internet zu benutzen, bevor das Antivirenprogramm genug Zeit hatte, die aktuellen Virendefinitionen herunterzuladen.

Betrachten wir die letzte der drei Varianten genauer.

Nach dem Einschalten des PC müssen Sie eine Minute warten, um sich als Benutzer anzumelden. Eventuell müssen Sie eine externe Festplatte anstecken und einschalten. Danach dürfen Sie dem PC den Rücken kehren, solange das Backup dauert. Diese Wartezeit scheint mir kein großes Problem zu sein.

Die Stapeldatei sollte automatisch gestartet werden. Dazu kann eine Verknüpfung in den Autostartordner gelegt werden. Wie das geht, ist in 12.5 „Stapeldatei automatisch ausführen“ beschrieben.

Ein Mangel des Verfahrens: Die Datensicherung beginnt jedesmal, wenn der PC hochgefahren wird – auch wenn wegen einer Programminstallation ein Neustart nötig ist oder nach der Mittagspause. Das ist lästig. Wie kann man das vermeiden?

12.1.1 Regelmäßiger Arbeitsbeginn

Angenommen, Sie beginnen die Arbeit immer zwischen 8:00 und 8:59 Uhr. Dann können Sie die Stapeldatei mit den folgenden Befehlen beginnen:

```
echo Die aktuelle Stunde ist %time:~0,2%
if not "%time:~0,2%" == "08" goto SCHLUSS

REM Hier beginnt die Datensicherung
```

Mit diesen Befehlen wird außerhalb von 08:00 bis 08:59 die Datensicherung übersprungen. Sollten Sie doch einmal vor acht oder nach neun Uhr den PC einschalten, fällt an diesem Tag die Sicherung aus.

Angenommen, Sie arbeiten in Gleitzeit und beginnen die Arbeit immer zwischen 8:00 und 10:59 Uhr. Dann können Sie die Stapeldatei mit den folgenden Befehlen beginnen:

```
echo Die aktuelle Stunde ist %time:~0,2%
if "%time:~0,2%" == "08" goto TIME_OK
if "%time:~0,2%" == "09" goto TIME_OK
if "%time:~0,2%" == "10" goto TIME_OK
echo Die Uhrzeit liegt nicht zwischen 08:00 bis 10:59 Uhr
goto SCHLUSS

:TIME_OK
REM Hier beginnt die Datensicherung
```

Mit diesen Befehlen wird außerhalb von 08:00 bis 10:59 die Datensicherung übersprungen.

12.1.2 Unregelmäßiger Arbeitsbeginn

Wie vermeidet man ein mehrmaliges Backup, wenn der Arbeitsbeginn völlig unregelmäßig ist?

Die Idee: Die Datensicherung hinterlässt bei erfolgreichem Abschluss eine Datei TAG_FERTIG mit dem Tag der letzten Sicherung. Bei jedem Start der Datensicherung wird eine Datei TAG_HEUTE mit dem aktuellen Tag erzeugt. Ein Programm „**F**ile **C**ompare“ vergleicht, ob der gespeicherte Tag gleich dem heutigen Tag ist.

```
@echo off

echo %DATE:~-10,2%>TAG_HEUTE

echo Vergleich des heutigen Datums mit dem Datum der letzten Sicherung
fc TAG_HEUTE TAG_FERTIG
if %ERRORLEVEL%==1 goto STARTE_BACKUP

echo Der Inhalt von TAG_HEUTE und TAG_FERTIG ist identisch
echo folglich wurde das Backup heute schon einmal ausgeführt
goto SCHLUSS

:STARTE_BACKUP
REM hier beginnt das eigentliche Backup

...

REM hier endet das Backup
echo %DATE:~-10,2%>TAG_FERTIG
:SCHLUSS
```

Erläuterungen

Die Variablen `TAG_HEUTE` und `TAG_FERTIG` sind je vier Byte lang: Zwei Byte für die Nummer des Tages, dahinter zwei Byte für „Enter“.

Das Programm `FC` vergleicht den Inhalt von Dateien und zeigt die Unterschiede auf dem Bildschirm an. Für den Fall, dass gerade niemand hinschaut, speichert `FC` das Ergebnis des Vergleichs in einer Variable `ERRORLEVEL`.

Hier vergleicht `FC` die Dateien `TAG_HEUTE` und `TAG_FERTIG`. Wenn der Inhalt beider Dateien identisch ist, setzt `FC` die Variable `ERRORLEVEL` auf Null. Sind die Dateien verschieden, setzt `FC` den Wert von `ERRORLEVEL` gleich 1. Der Wert von `ERRORLEVEL` wird mit dem Verzweigungsbefehl `IF` ausgewertet.

12.2 Den PC zeitgesteuert wecken

Sie brauchen natürlich nicht in der Nacht aufstehen, um die Datensicherung zu starten. Das Aufwecken des PC lässt sich automatisieren.

12.2.1 Wecken durch einen anderen PC

Haben Sie einen PC, der rund um die Uhr läuft? Der Dateiserver vielleicht? Der kann mit dem Scheduler ein „Aufwecksignal“ an alle gewünschten PCs schicken, die daraufhin die nächtliche Sicherung starten.

Für das Aufwecken des PC über Netzwerk, engl. „**W**ake **O**n **L**AN“ (WOL), muss an den PC ein spezielles Datenpaket, das „Magic Packet“ gesendet werden. Dafür kann man das Programm „WOLCMD.EXE“ benutzen, welches von der Webseite `www.depicus.com/wake-on-lan/wake-on-lan-cmd.aspx` heruntergeladen werden kann. Speichern Sie die heruntergeladene Datei WOLCMD.EXE im Ordner `C:\Windows\System32`. Das Programm kann als Befehl in einer Stapeldatei gestartet oder in der Testphase als Befehl in der Eingabeaufforderung verwendet werden. Ein Beispiel:

```
wolcmd 10-dd-b1-a0-b4-22 192.168.178.34 255.255.255.0
```

Der erste Parameter des WOLCMD-Befehls ist die sogenannte MAC-Adresse (**M**edia-**A**ccess-**C**ontrol-Adresse, auch „Physikalische Adresse“ genannt). Jede Netzwerkkarte bekommt von ihrem Hersteller diese weltweit eindeutige 48-Bit-Adresse „eingebrannt“. Durch diese „Seriennummer“ lässt sich jede Karte eindeutig adressieren. WOLCMD akzeptiert die MAC-Adresse auch ohne Bindestriche. Als zweiter Parameter folgt die IP-Adresse des zu weckenden PC. Der dritte Parameter ist die vom DHCP-Server des Routers verwendete Netzwerkmaske. Wie ermittelt man diese Werte?

Wenn man Zugang zum aufzuweckenden PC hat, kann man alle drei Werte mit dem Befehl `ipconfig /all` an der Eingabeaufforderung ermitteln. Ist der PC weiter entfernt, kann man seine Daten über das Netzwerk ermitteln.

Der DSL-Router kennt die IP-Adressen aller angeschlossenen Netzwerkgeräte. Meine Fritz! Box hat über „Heimnetz“ → „Heimnetzübersicht“ die nebenstehende Liste geliefert.

Diese FRITZ!Box		
fritz.box	DSL ˅ 51,4 Mbit/s ˄ 10,0 Mbit/s	192.168.178.1
Aktive Verbindungen		
android-Fire-TV	WLAN	192.168.178.26
Klaus-iMac	LAN 4 mit 1 Gbit/s	192.168.178.34
Z97AR2	LAN 1 mit 1 Gbit/s	192.168.178.58

Bild 12.1: IP-Adressen in der Fritz! Box

Angenommen, ich will die MAC-Adresse des PC „Klaus-iMac“ ermitteln. Dazu schicke ich ein Ping an seine IP-Adresse. Danach frage ich mit dem Befehl `arp -a` den ARP-Cache ab. ARP verwaltet die Zuordnung von MAC- zu IP-Adressen. Im Beispiel hat der PC „Klaus-iMac“ die MAC-Adresse „`10-dd-b1-a0-b4-22`“.

```
C:\Users\Klaus>ping 192.168.178.34

Ping wird ausgeführt für 192.168.178.34 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 192.168.178.34: Bytes=32 Zeit=2ms TTL=64
Antwort von 192.168.178.34: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64

C:\Users\Klaus>arp -a

Schnittstelle: 192.168.178.58 --- 0xa
  Internetadresse       Physische Adresse     Typ
  192.168.178.1         08-96-d7-db-f9-7f     dynamisch
  192.168.178.26        10-ae-60-73-9b-cc     dynamisch
  192.168.178.34        10-dd-b1-a0-b4-22     dynamisch
  192.168.178.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff     statisch
```

Bild 12.2: Ermittlung der MAC-Adresse

Wenn das Aufwecken nicht funktioniert, müssen Sie sich auf den Weg zu dem widerspenstigen PC machen. Tun Sie folgendes:

- Als Nutzer mit Administratorenrechten anmelden. Im Gerätemanager in den Eigenschaften der Netzwerkkarte das Register „Energieverwaltung“ so einstellen, dass Magic Packets erlaubt sind.
- Wenn es immer noch nicht funktioniert, suchen Sie im BIOS nach dem Power Management oder der APM-Konfiguration (**A**dvanced **P**ower **M**anagement). Dort können Sie auswählen, welche Ereignisse den PC einschalten dürfen.

- Erlauben Sie das „Wake by PCI“ bzw. „Wake by PCIe“ oder „Einschalten durch PCI-E“. Dadurch kann der PC aufgeweckt werden, indem ihm ein anderer PC ein „Magic Packet“ schickt. „Wake by Modem“ ist nicht nötig. Wenn Sie diese Einstellmöglichkeiten im BIOS nicht finden, ist das Mainboard zu alt und das Aufwecken wird wohl nicht gelingen.
- Der Netzwerkchip befindet sich nicht auf der Hauptplatine, sondern in einer separaten Netzwerkkarte? Wahrscheinlich müssen Sie die Netzwerkkarte mit der Hauptplatine mit einem zweipoligen Kabel verbinden, damit das Eintreffen eines Magischen Pakets an die Hauptplatine gemeldet wird.

Hinweis: WOL funktioniert nur, wenn der PC normal heruntergefahren worden ist, ohne ihn vom Stromnetz zu trennen. Das Aufwecken ist ohne die $+5V_{StandBy}$ Spannung des Netzteils nicht möglich.

12.2.2 Automatischer Start durch das BIOS

Sie haben keinen Server und auch keinen anderen ständig eingeschalteten PC, der in der Nacht die Stapeldatei starten könnte? Oder das Aufwecken mit einem „Magic Packet“ will einfach nicht funktionieren?

- Suchen Sie im BIOS nach der APM-Konfiguration (**A**dvanced **P**ower **M**anagement). Dort können Sie auswählen, welche Ereignisse den PC einschalten dürfen.
- Erlauben bzw. aktivieren Sie das „Einschalten durch RTC“ (**R**eal-**T**ime **C**lock) und geben Sie die Uhrzeit ein, zu der das BIOS den PC starten soll.

12.2.3 Starten mit Zeitschaltuhr

Haben Sie noch einen alten Laptop oder einen alten PC ungenutzt herumstehen? Den können sie sinnvoll als PC für die Datensicherung nutzen. Dieser PC wird über eine 230 Volt Zeitschaltuhr angeschlossen. In der Nacht wird der Strom eingeschaltet, der PC fährt automatisch hoch und startet ein Backup-Programm. Die zu sichernden PCs können mit WOLCMD-Befehlen ferngesteuert hochgefahren werden. Der Sicherungs-PC sichert die Daten aller PCs, protokolliert die Datensicherung und fährt anschließend alle PCs und sich selbst herunter. Nach einer Zeit, die für die Sicherung ganz bestimmt ausreichend ist, kann die Zeitschaltuhr den Strom wieder abstellen.

Bild 12.3: Handelsübliche Zeitschaltuhr

Dieser Backup-PC braucht außer dem Stromanschluss nur noch einen Netzwerkanschluss und kann in irgend einer Ecke oder in der Rumpelkammer stehen. Bildschirm, Tastatur und Maus werden nur zur Installation gebraucht. Falls Wartungsarbeiten nötig sind (z. B. ältere Sicherungen „ausdünnen“, wenn die Festplatte allmählich voll wird), können diese per Remote-Steuerung erfolgen.

BIOS-Einstellungen

Normalerweise empfehle ich, PC und Peripherie über eine Schalter-Steckdosenleiste anzuschließen und nach der Arbeit diese auszuschalten. Das spart Strom und schützt das PC-System vor Überspannungsspitzen aus dem Stromnetz. Wenn der PC nach Gebrauch heruntergefahren ist, können Sie den Strom beliebig oft aus- und einschalten, dem PC ist es „egal“. Der PC fährt nur dann hoch, wenn Sie die Power-On-Taste drücken. Der PC sollte aber nach Einschalten des Stroms hochfahren, ohne dass jemand eine Taste drücken muss. Wie geht das?

Mit einer Einstellung im BIOS können Sie dieses Einschaltverhalten ändern. Sie müssen im BIOS die Einstellung finden, die „Nach Stromausfall wiederherstellen“, „nächster Systemstart nach Ausfall der Stromversorgung“ oder ähnlich heißt. In englischer Sprache heißt die Einstellung „AC Back“ („Wechselspannung ist zurückgekehrt“) und muss von „Always Off“ auf „Always On“ gestellt werden. Wahrscheinlich finden Sie diese Einstellung im „Advanced Power Management“ oder im Abschnitt „Boot“. Aktivieren Sie diese Einstellung und speichern Sie die Änderung. Anschließend fährt Windows hoch. Fahren Sie Windows herunter und trennen Sie den PC vom Stromnetz. Testen Sie nun die Einstellung: jedes Mal, wenn Sie den Strom einschalten, muss Windows automatisch starten.

12.3 Benutzeranmeldung überspringen

Auf die eine oder andere Art haben Sie den PC eingeschaltet. Windows beginnt hochzufahren und erwartet eine Benutzeranmeldung mit Passworteingabe. Wie weiter? Es gibt jetzt zwei Möglichkeiten:

1. Sie lassen die Stapeldatei vom Scheduler starten. Sie können dabei angeben, dass der Auftrag auch dann gestartet werden soll, wenn kein Nutzer angemeldet ist.
2. Der PC führt die Benutzeranmeldung automatisch durch. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung. Starten Sie das Programm „`netplwiz`“. Es öffnet sich das Fenster „Benutzerkonten“. Markieren Sie das gewünschte Konto. Deaktivieren Sie „Benutzer müssen Benutzernamen und Kennwort eingeben“ und klicken Sie auf „Übernehmen“. Sie müssen nun das Passwort für das Benutzerkonto zweimal eingeben. Mit „OK“ werden Ihre Einstellungen gespeichert.

Wenn Sie auf dem PC mehrere Benutzerkonten eingerichtet haben, fordert Windows Sie beim Start vielleicht auf, eins davon auszuwählen. Dann müssen Sie eine Änderung in der Registry vornehmen. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung. Geben Sie `regedit` ein, um den Registrierungs-Editor zu starten. Gehen Sie zum Pfad: `"HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Winlogon"`. Öffnen Sie rechts den Schlüssel `"DefaultUserName"` per Doppelklick und geben Sie hier den richtigen Benutzer ein. Speichern Sie die Änderungen mit „OK“. Die Einstellung wirkt ab dem nächsten Start.

Für eine Firma wäre eine automatische Anmeldung des Backup-Nutzers ein Sicherheits-Albtraum: Jeder Mitarbeiter und jeder Gast kommt über diesen PC an alle Daten der Firma heran. Version 1 ist da sicherer.

12.4 Stapeldatei erstellen und testen: Beispiel

12.4.1 Die Stapeldatei

Die nachfolgende Stapeldatei ist ein Beispiel dafür, wie PCs aufgeweckt und Netzwerkverbindungen hergestellt werden. Das Programm befindet sich auf Laufwerk D: im Wurzelverzeichnis eines speziellen Datensicherungs-PC mit dem Namen „Sich-PC“, der mit Zeitschaltuhr täglich 16:30 Uhr gestartet wird und der sich zum Ende der Sicherung selbst herunterfährt. Auf allen PCs der Firma ist ein Benutzer „sicherer“ mit dem Passwort „pw“ eingerichtet.

Gesichert wird ein Ordner auf dem PC „`Buchhalt`“, der dazu aufgeweckt wird. Weiterhin werden die Daten eines ständig eingeschalteten Servers „`Server`“ gesichert.

Die Stapeldatei befindet sich auf Laufwerk D:. Das aktuelle Laufwerk wird auf D: eingestellt, damit die Stapeldatei bei Bedarf aus dem Windows-Explorer heraus mit Doppelklick gestartet werden kann.

```
D:

REM ZLW = Ziellaufwerk = D: auf Sich-PC
SET ZLW=D:

SET STARTZEIT=%TIME%
SET MAXAGE=19900101
```

Die 448A5B756839 ist die MAC-Adresse des aufzuweckenden PC 192.168.2.125, siehe Kapitel 12.2.

```
echo PC 192.168.2.125 aufwecken
wolcmd 448A5B756839 192.168.2.125 255.255.255.0
```

```
echo Sicherung wurde am %DATE% um %TIME:~0,5% Uhr gestartet >D:\Ablauf.txt
echo Vorgefundene Netzwerkverbindungen %STARTZEIT:~0,8% >>D:\Ablauf.txt
```

Alle eventuell vorhandenen Netzwerkverbindungen werden als temporär deklariert (persistent:no), mit dem „net use“ Befehl in der Protokolldatei „Ablauf.txt“ dokumentiert und anschließend gelöscht.

```
net use /persistent:no
net use >>D:\Ablauf.txt
net use * /delete /yes
```

Möglicherweise müssen Sie hier eine Wartezeit einfügen, damit die zu sichernden PCs genug Zeit zum Aufwachen haben. Im Kapitel 16.2.4 „Trickreiche Verzögerungen“ finden Sie Vorschläge. 40 Pings an den Router ergeben etwa 30 Sekunden Verzögerung:

```
ping 192.168.2.1 -n 40
```

Die benötigten Netzwerkverbindungen werden aufgebaut. Damit der Programmablauf am nächsten Morgen ausgewertet werden kann, werden die Meldungen des Befehls `net` umgeleitet: Die normalen Meldungen (die „Erfolgsmeldungen“) werden mit dem Pfeil `1>` (der dasselbe wie `>` macht) in die Dateien noerror1.txt und noerror2.txt umgeleitet. Für Fehlermeldungen gibt es einen zweiten Ausgabekanal: eventuelle Fehlermeldungen, die sonst immer zur `CON`sole geschickt werden, werden mit dem Umleitungspfeil `2>` in die Dateien error1.txt und error2.txt umgeleitet und dadurch dokumentiert.

```
net use R: \\Server\DATA1 pw /USER:sicherer 2>d:\error1.txt 1>d:\noerror1.txt
net use S: \\Server\DATA2 pw /USER:sicherer 2>d:\error2.txt 1>d:\noerror2.txt
net use V: \\Buchhalt\Daten
```

Die soeben (hoffentlich) hergestellten Netzwerkverbindungen werden protokolliert. Um das Protokoll kurz zu halten, werden alle Zeilen, welche die Worte „erfolgreich“ oder „gespeichert“ enthalten, herausgefiltert.

```
echo Verfuegbare Netzwerkverbindungen >>D:\Ablauf.txt
net use | find /v "erfolgreich" | find /v "gespeichert" >>D:\Ablauf.txt
```

```
rem QLWx = Quelle (ohne Doppelpunkt), ZLW=Ziel = C: (mit Doppelpunkt)
SET QLW1=R
SET QLW2=S
SET QLW3=V
```

```
TITLE Das Monatsverzeichnis %QLW1%: wird synchronisiert
  md %ZLW%\%COMPUTERNAME% 2>nul
  md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%MONAT%
  md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%MONAT%\%QLW1%
echo %TIME:~0,5% Uhr Kopiervorgang beginnt >>%ZLW%\Ablauf.txt
```

```
robocopy %QLW1%:\ %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%MONAT%\%QLW1%\ /S /PURGE /NDL /FP /TEE
/unilog:%ZLW%\Prot1.txt /maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD RECOVER %WINDIR% %Pro-
gramFiles% RECYCLER $Recycle.Bin C:\i386 "System Volume Information" /XF *.tib
*.img *.nrg *.msi *.tmp *.exe *.dll *.com *.ini ntuser.* /w:1 /r:1
```

```
  attrib -h -s %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%MONAT%\%QLW1%\*.* /s /d
```

```
TITLE Eine Überschrift für das Protokoll wird erstellt
```

Die vielen Leerzeichen in der Zeile „echo“ rücken die Überschrift passend über die Zahlen des Protokolls

```
echo                 Total    Copied   Skipped  Mismatch    FAILED    Extras
>>%ZLW%\Ablauf.txt
```

Der Befehl „Find“ bekommt die Datei `Prot1.txt` als Input, streicht einige Zeilen (die „schwind“, „Robust“ oder Doppelpunkt mit fünf Leerzeichen enthalten) und schreibt die restlichen Zeilen an das Ende der Datei `Ablauf.txt`:

```
find ":    " <%ZLW%\Prot1.txt | find /v "schwind" | find /v "Robust"
>>%ZLW%\Ablauf.txt

echo %TIME:~0,5% Uhr Das Monatsverzeichnis %QLW1%: wurde synchronisiert
>>%ZLW%\Ablauf.txt

echo ----------------------------------------------------------------------
>>%ZLW%\Ablauf.txt
```

In der Originaldatei folgen noch Befehle für das Sichern von S: und V: und weiteren Daten sowie für eine ausführlichere Protokollierung, die ich hier (und in den Protokolldateien) weggelassen habe.

In den folgenden beiden Zeilen werden zwei Protokollzeilen erzeugt, die den freien Speicherplatz auf dem Sich-PC wiedergeben, gefolgt von meiner Schätzung für den monatlichen Bedarf. Der Wert von 32 GB ist ein Erfahrungswert aus früheren Backups.

```
dir d:\*.bat | find " frei" >>%ZLW%\Ablauf.txt
echo Fuer naechsten Monat werden etwa  32.000.000.000 Byte gebraucht
>>%ZLW%\Ablauf.txt

:SICHTBAR
  attrib -h -s %ZLW%\%COMPUTERNAME%\*.* /s /d

echo %TIME:~0,5% Uhr PC Buchhaltung wird heruntergefahren >>%ZLW%\Ablauf.txt
echo PC 125 (Buchhaltung) herunterfahren (mit 10 Minuten Verzoegerungszeit)
shutdown -m \\192.168.2.125 /s /t 600
```

Zu den letzten Befehlen in der Stapeldatei sollte die Übermittlung der Kernaussagen des Protokolls an einen Verantwortlichen gehören, vielleicht per E-Mail. Diesen Teil habe ich in ein Unterprogramm ausgelagert:

```
call d:\MailSenden.bat
```

Das Herunterfahren des Sicherungs-PC erfolgt über den Scheduler mit ausreichender Zeitverzögerung.

12.4.2 Die Protokolldatei Ablauf.txt

Diese Datei entsteht, um den gesamten Ablauf der Sicherung zu dokumentieren. Hier ist sie gekürzt. Aus dem Bericht `Prot1.txt`, der von der Stapeldatei erzeugt wurde, wurden mit dem Befehl

```
find ":    " <%ZLW%\Prot1.txt | find /v "schwind" | find /v "Robust"
>>%ZLW%\Ablauf.txt
```

nur die Zeilen genutzt, die einen Doppelpunkt mit mindestens vier nachfolgenden Leerzeichen enthalten, und in denen die Worte „Robust“ und „schwind“ nicht vorkommen.

```
16:30 Uhr 29.12.2018 wurde D:\DASI_auf_Sich-PC.BAT gestartet
Vorgefundene Netzwerkverbindungen 16:30:00
Neue Verbindungen werden nicht gespeichert.   (erzeugt von: net use /persistent:no)
Es sind keine Eintraege in der Liste.         (erzeugt von: net use >>D:\\Ablauf.txt)

Verfuegbare Netzwerkverbindungen              (erzeugt von: echo Verfuegbare ...)
Status       Lokal    Remote                  Netzwerk (erzeugt von: net use | find ...)
-------------------------------------------------------------------------------
OK           R:       \\medserver\DATA1       Microsoft Windows Network
OK           S:       \\medserver\DATA2       Microsoft Windows Network
OK           V:       \\192.168.2.125\Daten   Microsoft Windows Network
16:37 Uhr Kopiervorgang beginnt          (erzeugt von: echo %TIME:~0,5% Uhr Kopiervorgang...)
```

```
            Total  Copied  Skipped  Mismatch  FAILED  Extras (erzeugt von: echo Total)
Verzeich.:   7217    2348     4868         0       1       0 (erzeugt von: find „:   )
  Dateien:  97088       0    97088         0       0       0

16:37 Uhr Das Monatsverzeichnis R: wurde synchronisiert  (erzeugt von: echo %TIME:~0,5%)
------------------------------------------------------------------------------
              0 Verzeichnis(se), 26.071.326.720 Bytes frei (erzeugt von: dir d:\*.exe)
Fuer naechsten Monat werden etwa 32.000.000.000 Byte gebraucht
```

12.4.3 Die Protokolldatei Prot1.txt

Der Robocopy-Befehl erzeugt wegen des Parameters `/TEE /log:%ZLW%\Prot1.txt` einen ausführlichen Bericht, in dem die Startparameter und alle Probleme (hier: Zugriff auf den Ordner CORDS ist misslungen) dokumentiert werden. Einen Abschlussbericht hat Robocopy ebenfalls ins Protokoll geschrieben.

```
------------------------------------------------------------------------------
   ROBOCOPY     ::     Robustes Dateikopieren für Windows
------------------------------------------------------------------------------
  Gestartet: Thu Dec 29 16:33:52 2018
   Quelle : \\server\DATA1\
     Ziel : D:\SICH-PC\2018-12\R\
    Dateien : *.*
Optionen: /FP /NDL /TEE /S /COPY:DAT /PURGE /XA:RSH /MAXAGE:20160101 /R:1 /W:1
------------------------------------------------------------------------------

2018/12/29 16:36:48 FEHLER 5 (0x00000005) Quellverzeichnis wird überprüft
\\server\DATA1\Nutzer\CORDS\
Zugriff verweigert
1 Sekunden wird gewartet... Wiederholung...
2018/12/29 16:36:49 FEHLER 5 (0x00000005) Quellverzeichnis wird überprüft
\\server\DATA1\Nutzer\CORDS\
Zugriff verweigert

Fehler: Die maximale Anzahl von Wiederholungsversuchen wurde überschritten.

------------------------------------------------------------------------------

               Total    Copied   Skipped  Mismatch    FAILED    Extras
Verzeich.:      7217      2348      4868         0         1         0
  Dateien:     97088         0     97088         0         0         0
    Bytes:  18.634 g         0  18.634 g         0         0         0
   Zeiten:   0:03:43   0:00:00                       0:00:02   0:03:41
  Beendet: Thu Dec 29 16:37:36 2018
```

12.4.4 Der Mailversand mit MAIL_SENDEN.BAT

Diese Stapeldatei wird als Unterprogramm in der Haupt-Stapeldatei mit `call d:\MailSenden.bat` aufgerufen. Sie sendet am 25. jedes Monats als Kurzbericht die Datei `D:\MailReport.txt` an mich, damit ich früh genug kontrollieren kann, ob noch genug Speicherplatz für die nächste Monatssicherung verfügbar ist. Am 01. jedes Monats entsteht ein neuer Monatsordner. Am 02. jedes Monats wird ein ausführlicher Bericht an mich geschickt, der alle Protokolldateien als Anhang enthält. Damit kann ich kontrollieren, ob bei irgendeiner Datei oder einem Ordner ein Problem aufgetreten ist, und geeignete Maßnahmen treffen. Der Server-Administrator erhält nur einen Kurzbericht.

Die Verwendung des Programms `blat.exe` und dessen Parameter sind in Kapitel 11.5.4 beschrieben.

```
echo Speicherbedarf >D:\MailReport.txt
dir d:\*.exe | find " frei" >>D:\MailReport.txt
echo Gebraucht werden etwa    40.000.000.000 Byte fuer naechsten Monat
>>D:\MailReport.txt

echo Bericht am 25. jedes Monats
if not "%date:~0,2%"=="25" goto NICHT_25

d:\Blat_Mail\blat.exe d:\MailReport.txt -to verlag@eifert.net -f
klaus@eifert.net -u 180657 -pw PC133MAIL -server smtp.eifert.net -s "Bericht
von der Datensicherung vom %date%" -attacht d:\Ablauf.txt

:NICHT_25
echo Bericht am 02. jedes Monats
if not "%date:~0,2%"=="02" goto SCHLUSS

rem Statt der Platzhalter (Konto) und (pw) passende Werte einsetzen!
d:\Blat_Mail\blat.exe d:\MailReport.txt -to verlag@eifert.net -f
klaus@eifert.net -u (Konto) -pw (pw) -server smtp.eifert.net -s "Bericht von
der Datensicherung vom %date%" -attacht
d:\Ablauf.txt,d:\Prot1.txt,d:\Prot2.txt,d:\Prot3.txt,d:\Prot4.txt

d:\Blat_Mail\blat.exe d:\MailReport.txt -to klaus@eifert.net -f
klaus@eifert.net -u (Konto) -pw (pw) -server smtp.eifert.net -s "Bericht von
der Datensicherung vom %date%" -attacht
d:\Ablauf.txt,d:\Prot1.txt,d:\Prot2.txt,d:\Prot3.txt,d:\Prot4.txt

d:\Blat_Mail\blat.exe d:\MailReport.txt -to Serveradmin@gmail.com -f
klaus@eifert.net -u (Konto) -pw (pw) -server smtp.eifert.net -s "Bericht von
der Datensicherung vom %date%" -attacht d:\Ablauf.txt

:SCHLUSS
```

12.5 Stapeldatei automatisch ausführen

Nachdem der PC die Benutzeranmeldung übersprungen hat, muss das Backup-Programm gestartet werden. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

- Sie nutzen den Scheduler und starten das Backup-Programm fünf Minuten nach dem Aufwecken des PC. Dazu muss nicht einmal ein Benutzer am PC angemeldet sein. Wenn allerdings einmal der Backup-Zeitpunkt geändert werden soll, müssen gleich mehrere Zeiten geändert werden: die Startzeit des PC an der Zeitschaltuhr und die Startzeit des Backup-Programms im Scheduler. Das ist etwas umständlich.
- Sie fügen die Datensicherungs-Stapeldatei zu den Autostartprogrammen hinzu. Das ist flexibler! Sie können die Zeitschaltuhr umstellen, ohne am PC etwas umprogrammieren zu müssen.

Wo ist der Autostart-Ordner?

- Unter Windows 7 klicken Sie auf „Start“, dann auf „Alle Programme“. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „Autostart“. Im Kontextmenü sehen Sie „Öffnen“ und „Öffnen – Alle Benutzer“. Klicken Sie auf einen der Einträge mit der linken Maustaste. Es öffnet sich ein Explorer-Fenster. Erstellen Sie hier eine Verknüpfung mit dem Datensicherungsprogramm.
- Unter Windows 10 drücken Sie die Windows-Taste und zusätzlich „r“. In das Feld „Öffnen“ schreiben Sie „`shell:startup`“, dann „OK“.

12.6 Den PC nach der Datensicherung herunterfahren

Den eigenen PC kann man mit dem Kommandozeilenbefehl `shutdown` herunterfahren oder neustarten. Die wichtigsten Parameter des Programms sind:

`-s`	Herunterfahren.
`-r`	Restart (herunterfahren und neu starten).
`-t 60`	Herunterfahren ankündigen und nach 60 Sekunden durchführen. Falls vor dem PC ein Benutzer sitzt, könnte er das Herunterfahren noch verhindern oder diese Minute nutzen, um seine Anwendung zu beenden und die Daten zu speichern.
`-f`	Erzwingt das Schließen von nicht beendeten Anwendungen (was zu Datenverlusten führen kann, wenn z. B. noch eine Word-Datei geöffnet ist).

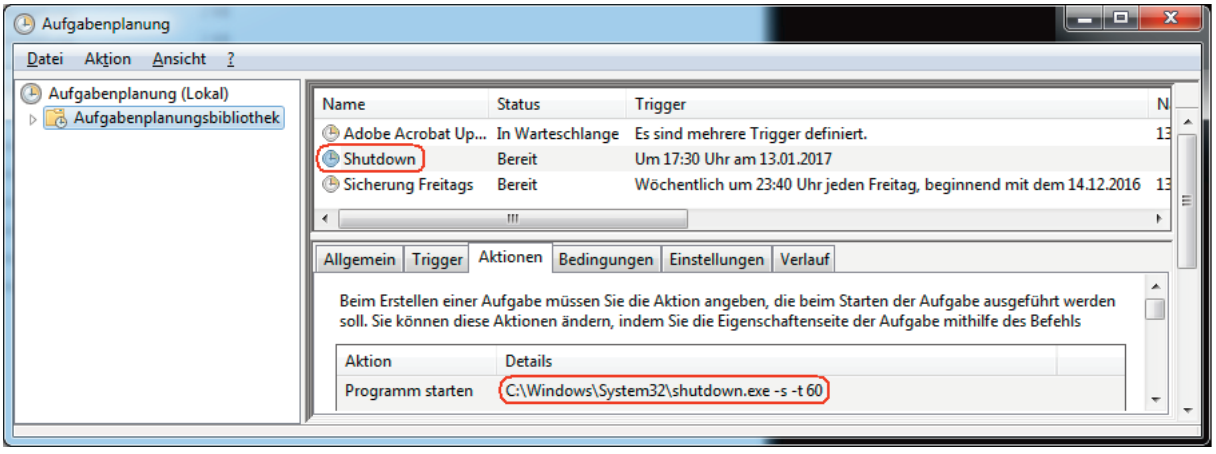

Bild 12.4: Der Task-Planer mit dem Auftrag „Herunterfahren um 17:30 Uhr“

12.7 Remote-Shutdown

Im Prinzip ist es möglich, entfernte Computer herunterzufahren. Dafür braucht `shutdown` den Netzwerknamen des entfernten Computers:

```
shutdown -m \\Computername -s -t 60
```

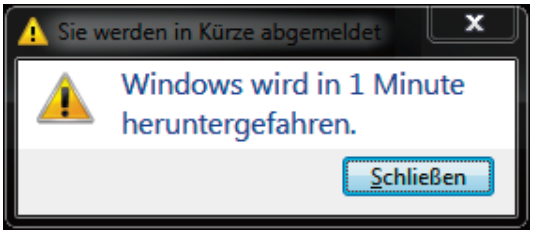

Bild 12.5: Warnung vor dem Shutdown

Für den Computernamen des entfernten Computers ist vorzugsweise dessen IP-Adresse einzusetzen. Eine Vorwarnzeit (hier: 60 Sekunden) ist zu empfehlen, falls am PC noch jemand arbeitet, damit der Benutzer entweder seine Arbeit speichern oder das Herunterfahren verhindern kann.

Damit es funktioniert, muss es eine Netzwerkverbindung zu dem PC geben. Wenn diese nicht schon vor der Sicherung hergestellt worden ist, geht das mit dem Befehl

```
net use \\Computername\ipc$ passwort(eines Admins) /user:(einAdmin)
```

Beim ersten Versuch werden Sie vermutlich auf ein weiteres Problem stoßen: Die voreingestellten Richtlinien des Betriebssystems verhindern das Herunterfahren von einem anderen PC aus. Wenn der Shutdown-Befehl die Fehlermeldung „Zugriff verweigert“ bringt, muss mit der „**M**icrosoft **M**anagement **C**onsole“ das Herunterfahren freigeschaltet werden, und zwar an jedem PC, der heruntergefahren werden soll.

1. Windows 7: „Start“ → „Ausführen“: mmc, Windows 10: Windows-Taste + „r“, dann mmc
2. Im Konsolenfenster: „Datei“ → „Snap-In hinzufügen/entfernen...“
3. Im Snap-In-Dialog: „Hinzufügen“
4. In der Snap-In-Liste: „Gruppenrichtlinie“ bzw. „Gruppenrichtlinienobjekt“ wählen → „Hinzufügen“
5. Gruppenrichtlinien-Dialog: Gruppenrichtlinienobjekt „Lokaler Computer“ wählen → „Fertig stellen“
6. In der Snap-In-Liste: „Schließen“
7. Im Snap-In-Dialog: „OK“
8. MMC schließen

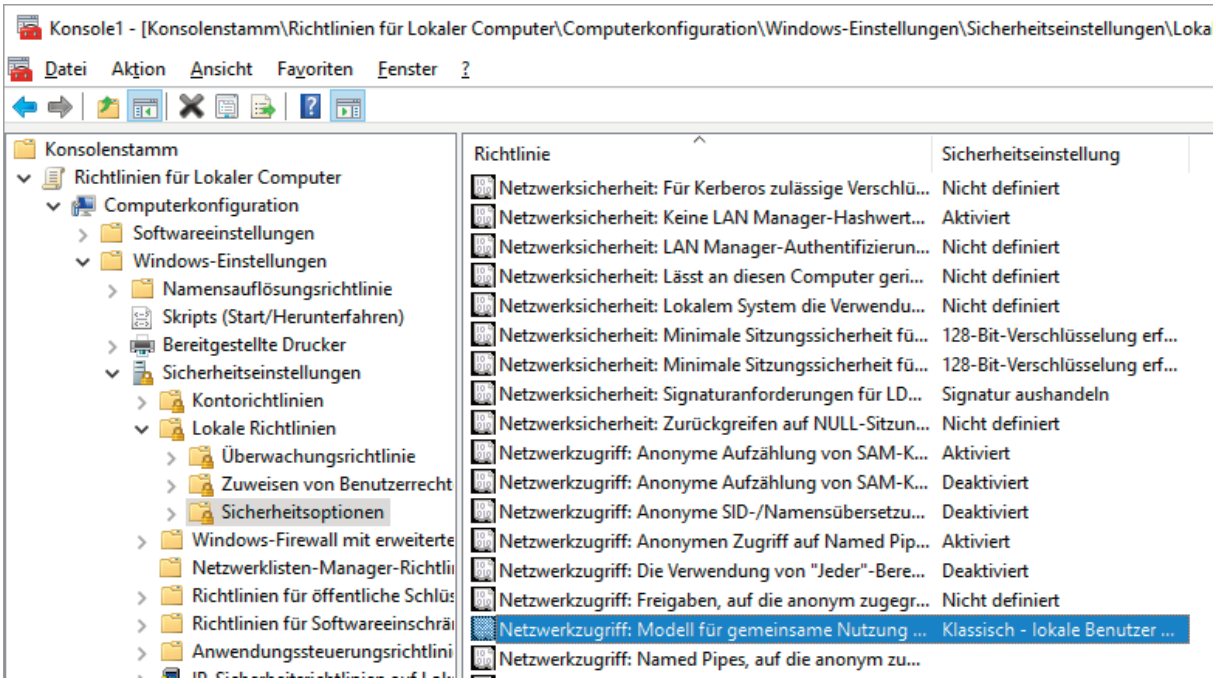

Bild 12.6: Sicherheitsoptionen in der Microsoft Management Console

Jetzt sind die benötigten Gruppenrichtlinien verfügbar geworden. Im nächsten Schritt können die nötigen Werte eingetragen werden.

9. „Start“ → „Ausführen“ bzw. Windows-Taste und „r“: mmc
10. Struktur öffnen:
11. Richtlinien für Lokaler Computer, siehe Bild 12.6.
12. „Computerkonfiguration“ → „Windows-Einstellungen“ → „Sicherheitseinstellungen“ → „Lokale Richtlinien“.
13. „Sicherheitsoptionen“ markieren und im rechten Fenster folgende Option doppelklicken:
    - „Netzwerkzugriff: Modell für gemeinsame Nutzung und Sicherheitsmodell für lokale Konten“
    - Wert ändern auf „Klassisch – lokale Benutzer authentifizieren sich als sie selbst“ (siehe Bild)
14. „Zuweisen von Benutzerrechten“ markieren und im rechten Fenster folgende Option doppelklicken:
    - „Erzwingen Shutdown von Remotesystem“
    - Wert ändern auf „Erlauben“
15. Einstellungen speichern, Konsole beenden und PC neu starten.

Danach sollte der Shutdown-Befehl auch über das Netzwerk funktionieren.

Andere Programme

Ein weiteres Programm PSSHUTDOWN ist geeignet. Sie finden es auf
`https://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/psshutdown.aspx`
als Teil eines Softwarepakets „PsTools.zip“. Packen Sie nicht die gesamte Programmsammlung aus.

Wenn man nur schwer schätzen kann, nach wie vielen Minuten der PC mit seiner Aufgabe fertig ist und heruntergefahren werden kann, ist das Programm „SHUTDOWN TIMER“ geeignet. Das Programm kann den PC abhängig von der CPU-Auslastung und der Systemaktivität herunterfahren.

Doch um das Freischalten des Remote-Zugriffs kommen Sie nicht herum, gleichgültig welches Programm Sie verwenden.

12.8 Updates in der Nacht durchführen

Am zweiten Dienstag jedes Monats, am Patchday für Windows 7, der gleiche Ärger: Die erste Stunde des Arbeitstages nach dem Einschalten läuft Windows langsam und verlangt meist nach einem Neustart. Diesen Stress können Sie sich ersparen. Sie müssen nur einen Ihrer PCs so programmieren, dass er in der Nacht zum Dienstag aufwacht und dann alle anderen PCs hochfährt. Noch schlimmer ist es mit Windows 10, wo der Update-Zeitpunkt nicht vorhersagbar ist. Vielleicht sollte man jeden PC an jedem Arbeitstag eine Stunde vor Arbeitsbeginn starten? Dann sind zum Arbeitsbeginn die meisten Updates fertig.

Und während die PCs wach sind, könnte der Administrator aus der Ferne weitere Updates, Installationen oder die Datensicherung durchführen. Dazu kann er ein Fernbedienungsprogramm nutzen, zum Beispiel den „TeamViewer“ oder „AnyDesk“. Dann braucht der Administrator nicht tagsüber von PC zu PC gehen und nacheinander alle Mitarbeiter auffordern, ihre Anwendungen zu schließen und eine Pause einzulegen, um die Wartungsarbeiten durchführen zu können.

12.9 Sicherheitshinweis

Wenn es um die Daten einer Firma geht, sollte der Sicherungs-PC nach dem Abschluss aller Tests weggeschlossen oder – besser noch – eingemauert werden, damit kein Unbefugter an die Daten herankommt. Zumindest sollten Sie Tastatur und Maus abziehen und weit genug wegräumen. Denn auf diesem PC befinden sich alle Daten der Firma, unverschlüsselt und wohlgeordnet. Ein weit von den Büros entfernter Standort ist ratsam, damit bei Brand oder Überflutung der Büros wenigstens die Daten überleben.