10 Anleitung für lokale Sicherung

10.1 DATENSICHERUNG MIT ROBOCOPY

10.1.1 Die „Eigenen Dateien“ sichern

Sie wollen schnell einmal Ihre Dokumente, Bilder, Videos und Musik sichern? Öffnen Sie die Eingabeaufforderung (als Normalnutzer, nicht als Administrator, sonst wird viel unnützes Zeug kopiert). Falls Sie Ihre Daten nicht auf andere Laufwerke verlagert haben, wie im Kapitel 7.2 empfohlen, befinden sie sich in den Unterordnern von `C:\users\<Benutzername>`. Tippen Sie den folgenden Befehl ein und drücken Sie „Enter“:

```
robocopy %userprofile% e:\backup /s /r:0
```

Windows ersetzt die Variable `%userprofile%` durch `C:\users\<Benutzername>` und legt auf Laufwerk `E:` einen Ordner „`Backup`“ als Zielverzeichnis an. Dann beginnt das Kopieren. Sie können dabei zusehen und ungefähr verfolgen, welche Ordner kopiert werden.

Hinweis 1: Eine über den Bildschirm rasende Ausgabe kann man mit der Taste Pause oder mit Strg-Num anhalten, Fortsetzen ist mit beliebiger Taste möglich.

```
          Neues Verz.       1    D:\Users\Klaus\Videos\
100%         Neue Datei               504        desktop.ini
          Neues Verz.       1    D:\Users\Klaus\Videos\Captures\
100%         Neue Datei               190        desktop.ini
          Neues Verz.       0    D:\Users\Klaus\Vorlagen\

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

               Insgesamt   Kopiert Übersprungen    FEHLER     Extras
Verzeich.:          2729      2709          0          20          0
  Dateien:          5239      5189          0          50          0
    Bytes:      848.30 m  747.11 m                101.18 m          0
   Zeiten:       0:03:01   0:02:07                 0:00:00    0:00:53

Geschwindigkeit:              6125121 Bytes/Sek.
Geschwindigkeit:              350.482 Megabytes/Min.
   Beendet: Donnerstag, 18. März 2021 13:37:42
D:\Users\Klaus>
```

Bild 10.1: Schlussprotokoll von ROBOCOPY (Ausschnitt)

Hinweis 2: Klicken Sie (am Besten noch vor diesem Versuch) mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Fensters der Eingabeaufforderung und wählen Sie „Eigenschaften“ → „Layout“. Ändern Sie die „Höhe“ der Fensterpuffergröße auf 2000 oder mehr, damit Sie in einem langen Protokoll zurückrollen können. Vergrößern Sie die „Breite“ der Fenstergröße auf etwa 120, damit lange Zeilen nicht umgebrochen werden. Nach den „OK“ sind dieses und alle zukünftigen Eingabeaufforderungsfenster breiter.

Nach einigen Minuten sehen Sie ein Schlussprotokoll ähnlich wie Bild 10.1. In Bild 10.2 sehen Sie die neu angelegten Unterordner von E:\Backup.

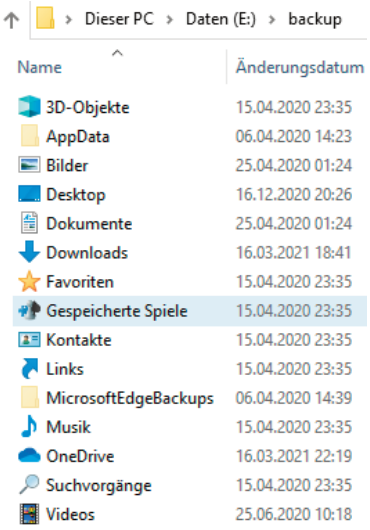

Bild 10.2: Die kopierten Ordner

10.1.2 Verbesserungen

Ordner ausschließen

Vielleicht haben Sie festgestellt, das der Ordner `AppData` viel Platz und Zeit beansprucht? Außer dem Benutzerprofil von Thunderbird (was man besser mit dem Tool `MozBackup` sichern sollte) sind dort normalerweise keine nützlichen Dateien vorhanden. Zudem erhalten Sie Meldungen wie

```
Der Prozess kann nicht auf die Datei zugreifen, da sie von einem anderen Prozess
verwendet wird.
```

Löschen Sie den Ordner `E:\Backup` (oder auch nur `E:\Backup\Appdata`) und wiederholen Sie den Robocopy-Befehl mit einem angehängten `/XD AppData`, also

```
robocopy %userprofile% e:\backup /s /r:0 /xd appdata
```

Der Parameter `/XD` schließt komplette Ordner aus dem Backup aus, deshalb wird `AppData` nicht mit gesichert. Nach einem Leerzeichen können Sie weitere Ordner auflisten, die nicht gesichert werden sollen.

Protokoll speichern

Sie möchten das Protokoll genau untersuchen, um sicher zu sein, dass alle wichtigen Dateien gesichert worden sind? Wenn Sie `/LOG:Dateiname.txt` oder `/UNILOG:Dateiname.txt` an den Robocopy-Befehl anhängen, wird das Protokoll in die angegebene Datei umgelenkt. Ich rate zu „Unilog“, weil nur bei Nutzung des Unicode-Zeichensatzes eventuelle Umlaute in Dateinamen korrekt dargestellt werden.

Sie sollten zusätzlich `/np` anhängen, damit die Protokolldatei nicht mit prozentualen Fortschrittsangaben aufgebläht wird. Und wenn Sie zusätzlich `/TEE` anhängen, wird das Protokoll sowohl auf Bildschirm als auch in die Datei geschrieben. Beispiel:

```
robocopy %userprofile% e:\backup /s /r:0 /unilog:e:\Protokoll.txt /np /tee
```

Hier ist ein Ausschnitt aus der Datei `E:\Protokoll.txt`:

```
------------------------------------------------------------------------------
   ROBOCOPY     ::     Robustes Dateikopieren für Windows
------------------------------------------------------------------------------
  Gestartet: Freitag, 19. März 2021 12:43:31
   Quelle : D:\Users\Klaus\
     Ziel : e:\backup\
    Dateien : *.*
 Ausgeschl. Verzeichnisse: D:\Users\Klaus\AppData
  Optionen: *.* /TEE /S /E /DCOPY:DA /COPY:DAT /PURGE /MIR /NP /R:0 /W:30
------------------------------------------------------------------------------
```

..... Hier habe ich einen großen Abschnitt ausgelassen ....

```
       Neues Verz.       1      D:\Users\Klaus\Videos\
          Neue Datei                 504     desktop.ini
       Neues Verz.       0      D:\Users\Klaus\Videos\AnyDesk\
       Neues Verz.       1      D:\Users\Klaus\Videos\Captures\
          Neue Datei                 190     desktop.ini
       Neues Verz.       0      D:\Users\Klaus\Vorlagen\
2021/03/19 12:43:38 FEHLER 5 (0x00000005) Zielverzeichnis wird mit Zeitstempel vers
ehen e:\backup\Vorlagen\
Zugriff verweigert
------------------------------------------------------------------------------
           Insgesamt   KopiertÜbersprungenKeine Übereinstimmung  FEHLER    Extras
Verzeich.:        42        28         1         0               13         0
  Dateien:        67        64         0         0                3         0
    Bytes:  204.55 m  201.87 m         0         0           2.67 m         0
   Zeiten:   0:00:07   0:00:06                              0:00:00   0:00:01
Geschwindigkeit:            31793988 Bytes/Sek.
Geschwindigkeit:            1819.266 Megabytes/Min.
   Beendet: Freitag, 19. März 2021 12:43:38
```

Beachten Sie bitte: Der Speicherort für die Protokolldatei sollte außerhalb von Quell- und Zielverzeichnis liegen. Achten Sie darauf, dass Sie im gewählten Ordner Schreibrecht haben.

Unterbrechen und neu starten

Wenn Sie beim Beobachten des vorbeihuschenden Protokolls etwas Unerwünschtes sehen (z. B. das Ordner gesichert werden, die nicht gesichert werden brauchen), können Sie jederzeit den Befehl mit der Tastenkombination Strg-c abbrechen. Wenn Sie die Cursortaste „Pfeil nach oben“ drücken, wird der letzte Befehl der Eingabeaufforderung zurückgeholt (Sie können mit den Cursortasten alle früheren Befehle auswählen). Sie können den Befehl ergänzen, beispielsweise indem Sie die Liste der ausgeschlossenen Ordner ergänzen. Führen Sie dann den Befehl erneut aus. Da Robocopy die im vorhergehenden Durchgang kopierten Dateien nicht erneut kopiert, wird die Abbruchstelle ganz schnell erreicht und das Kopieren wird fortgesetzt.

10.1.3 Das gesamte Systemlaufwerk sichern

Mit dem Robocopy-Befehl kann man auch das gesamte Systemlaufwerk sichern, zum Beispiel:
`robocopy c:\ e:\backup_c /s /r:0 /xd c:\windows "c:\program files"`

Dieser Befehl verzichtet auf das Sichern der Ordner `c:\windows` und `c:\program files` und deren Unterordner. Auch der Ordner `"c:\program files (x86)"` für die älteren 32-Bit-Anwendungen braucht nicht gesichert werden. Erstens ist es unwahrscheinlich, dass sich irgendwelche Ihrer Daten dort befinden. Zweitens wäre das komplette Kopieren dieser Ordner eine Verschwendung von viel Backup-Speicherplatz. Beachten Sie die Anführungszeichen, die immer dann notwendig sind, wenn ein Datei- oder Ordnername Leerzeichen enthält.

Eine andere Möglichkeit, Speicherplatz auf dem Backup-Massenspeicher zu sparen, bietet der Parameter `/xf *.exe *.dll`. Damit werden die meisten ausführbaren Daten aus der Sicherung ausgeblendet. Programme zu sichern ist ohnehin sinnlos: Wenn man Windows neu installieren muss, dann müssen auch alle Anwendungen neu installiert werden, um die notwendigen Einträge für die Registry zu erstellen.

Der obige `/xd` Parameter schließt in den Windows- und Programmordnern bereits viele `*.exe` und `*.dll` Dateien aus. Ob die gleichzeitige Nutzung der `/xd` und `/xf` Parameter viel Ersparnis bringt, sollte man gegebenfalls testen.

10.2 DAS WICHTIGSTE ÜBER VARIABLEN

Zwei Seiten vorher wurde bereits die Variable `%userprofile%` verwendet. Was hat es damit auf sich?

DOS und Windows haben einen kleinen Spezialspeicher, den „Umgebungsspeicher“, engl. „Environment“, um einige wichtige Parameter in Textform bereitzuhalten. Öffnen Sie die „Eingabeaufforderung“, geben Sie den Befehl `SET` ein und schauen Sie das Ergebnis an! Sie finden unter anderem den Netzwerknamen `COMPUTERNAME`, Ihren Anmeldenamen `USERNAME` und die Ordnernamen `SystemRoot`, `WINDIR` und `ProgramFiles`. Sehr nützlich ist die Variable `USERPROFILE`, die die persönlichen Datenordner anzeigt. Diese Variablen können von Programmen und auch von Stapeldateien benutzt werden. Auf der nächsten Seite werden die Variablen `DATE` und `TIME` vorgestellt, deren Wert von Windows aktuell gehalten wird.

Im Umgebungsspeicher ist etwas Platz übrig für selbstdefinierte Variablen. Mit einem Befehl `SET TEST=JA` wird eine Variable `TEST` erzeugt und sie bekommt den Wert „`JA`“ zugewiesen. Mit `SET` können Sie das überprüfen. Mit `SET TEST=NEIN` kann man den Wert ändern. Die Variable kann man in Programmen nutzen. Bei Verwendung in einer Stapeldatei muss man die Variable mit Prozentzeichen umschließen, dann wird sie während der Ausführung des Programms durch ihren Wert ersetzt.

Wird die Variable nicht mehr benötigt, sollte sie mit `SET TEST=` aus dem Umgebungsspeicher entfernt werden, um den belegten Speicherplatz freizugeben. Achtung, sofort hinter dem Gleichheitszeichen ENTER drücken, es darf kein Leerzeichen folgen!

Ändern Sie nicht die Werte der Systemvariablen (`USERNAME`, `WINDIR` u. a.), die Folgen wären unabsehbar!

Nach einer Neuinstallation enthält die Variable `COMPUTERNAME` wahrscheinlich eine Zufallszahl und ist nicht besonders hilfreich. Den Computernamen können Sie ändern. Unter Windows 10 gehen Sie über „Einstellungen“ → „System“ → „Info“ zu „Diesen PC umbenennen (fortgeschritten), unter Windows 7 und bei älteren Versionen von Windows 10 kommen Sie mit der Tastenkombination Windows-Taste plus „Pause“-Taste zum Fenster „System“. Bei den „Einstellungen für den Computernamen, ...“ wird der aktuelle Name angezeigt. Klicken sie auf „Einstellungen ändern“.

Nach „Ändern“ geben Sie einen selbsterklärenden Namen ein (max. 15 alphanumerische Zeichen, keine Umlaute, keine Sonderzeichen außer dem Minuszeichen). Klicken Sie auf „OK“. Geben Sie eine „Computerbeschreibung“ ein, wenn Sie wollen. Schließen Sie alle Fenster mit „OK“ und führen Sie einen Neustart aus.

Beachten Sie: Wenn andere Netzwerkgeräte eine ständige Verbindung mit Ihrem PC hatten, geht diese Verbindung durch eine Namensänderung verloren und muss erneut hergestellt werden.

10.2.1 Die Variablen DATE und TIME

Machen Sie mit bei einem kleinen, ungefährlichen Versuch. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung, indem Sie „cmd“ in das Suchfeld eintippen, gefolgt von einem Druck auf die „Enter“-Taste (wie das geht, steht ausführlicher im Anhang 16.1.1). Geben Sie den folgenden Befehl ein, gefolgt von Enter:

```
time
```

Sie erhalten eine Meldung, die etwa so aussieht:

```
Aktuelle Zeit: 14:04:55,84
Geben Sie die neue Zeit ein:
```

Sie könnten jetzt die Uhrzeit korrigieren, falls sie nicht stimmt. Wenn die angezeigte Zeit korrekt ist, drücken Sie nur die Enter-Taste.

Auch das Datum können Sie abfragen. Geben Sie den folgenden Befehl ein, gefolgt von Enter:

```
date
```

Sie erhalten eine Meldung, die etwa so aussieht:

```
Aktuelles Datum: 30.12.2020
Geben Sie das neue Datum ein: (TT-MM-JJ)
```

Sie könnten jetzt das Datum eingeben, falls es nicht stimmt. Beachten Sie die vorgeschriebene Schreibweise. Wenn Sie mit dem angezeigten Datum einverstanden sind, drücken Sie nur die Enter-Taste.

Je nach Windows-Version und -Einstellungen kann die Meldung zusätzlich den Wochentag enthalten:

```
Aktuelles Datum: Sa 30.12.2020
Geben Sie das neue Datum ein: (TT-MM-JJ)
```

Kennen Sie den Befehl „`echo`“? Er wird hauptsächlich in Stapeldateien zur Textausgabe auf dem Bildschirm verwendet. Probieren Sie einmal:

```
echo %date%
```

Je nach Windows-Version erhalten Sie	`30.12.2020`
oder	`Mi,30.12.2020`

Merken Sie sich, welche der beiden Datumsversionen für Ihr Betriebssystem zutrifft: mit oder ohne Wochentag.

In den Beispielen auf den folgenden Seiten steht `Q:` für das Quellen-Laufwerk mit den zu sichernden Daten und `Z:` für das Ziel-Laufwerk, wohin die Daten gesichert werden sollen. Ersetzen Sie `Z:` durch den Laufwerksbuchstaben, welchen Windows dem USB-Stick oder der externen Festplatte zugewiesen hat. Wenn Sie diesen Buchstaben nicht wissen, ermitteln Sie ihn mit dem Windows Explorer. Wenn Sie Administratorrechte haben, können Sie auch den Festplattenmanager (Befehl `diskmgmt.msc` an der Eingabeaufforderung) benutzen, um die Laufwerksbuchstaben zu ermitteln.

`Q:` müssen Sie vermutlich durch `C:` oder `D:` ersetzen oder wo auch immer Sie Ihre Daten gespeichert haben.

Die Variable `%DATE%` enthält das aktuelle Datum. Mit dem Befehl

```
md Z:\%DATE%
```

kann man an jedem Tag ein Verzeichnis erstellen, das so heißt wie das Datum. Probieren Sie es einfach einmal aus: Geben Sie den Befehl ein und überzeugen Sie sich, dass im Ziel-Laufwerk ein neues Verzeichnis entstanden ist. Wenn Sie anschließend den Befehl

`xcopy Q:\*.doc* Z:\%DATE%\*.doc* /s` oder
`robocopy Q:\ Z:\%DATE%\ *.doc* /s /r:0`

eingeben und Enter drücken, werden alle Ihre Word-Dokumente in dieses neue Tagesverzeichnis kopiert.

Ein Nachteil dieses Verfahrens: Bei einer täglichen Datensicherung würden pro Jahr 365 Tagesverzeichnisse entstehen, von denen jedes viele identische Dateien enthalten würde. 365 ähnliche Kopien würden wohl kaum auf die Festplatte passen. Es wäre sinnvoller, nur einen Teil des Datums zu verwenden. Wenn man vom Datum beispielsweise nur die Nummer des Monats verwendet, erhält man jeden Monat einen neuen Ordner, insgesamt 12 Ordner pro Jahr.

Wenn das Datumsformat des PC keinen vorangestellten Wochentag aufweist, wird die Variable `%DATE:~3,2%` die ersten drei Stellen aus dem Datum ignorieren und die darauffolgenden zwei Zeichen herausschneiden: Das ist die Nummer des Monats. Falls das Datumsformat auf Ihrem PC einen vorangestellten Wochentag aufweist, müssen Sie den Parameter `%DATE:~6,2%` verwenden. Jedoch ist eine Datensicherung, die je nach Betriebssystem unterschiedlich funktioniert, äußerst unpraktisch.

Doch es gibt einen Ausweg: Wir zählen die benötigten Datumsbestandteile von hinten ab. In `%DATE:~-7,2%` bewirkt das Minuszeichen, dass von hinten abgezählt wird! Sieben Zeichen vom Ende beginnend werden zwei Zeichen herausgeschnitten, die Nummer des Monats. `%DATE:~-4,4%` oder kürzer `%DATE:~-4%` ergibt die vierstellige Jahreszahl, und `%DATE:~-10,2%` liefert den Tag des Monats. Probieren Sie mit `echo %DATE:~-7,2%` verschiedene Parameter aus!

Wenden wir das Gelernte an. Wenn Sie die folgenden beiden Befehle

```
md Z:\%DATE:~-7,2%
xcopy Q:\*.doc* Z:\%DATE:~-7,2%\*.doc*  /s
```

regelmäßig ausführen, erhalten Sie im Laufe des Jahres 12 Ordner für Ihre Word-Dateien. Egal, ob Sie Daten mit diesem Befehl täglich, wöchentlich oder gelegentlich sichern, in jedem Fall erfolgen alle Sicherungen in den Ordner des aktuellen Monats. Jeden Monat wird ein neuer Ordner begonnen. Allerdings wird nach einem Jahr das Monatsverzeichnis vom Vorjahr mit den Daten des aktuellen Jahres überschrieben. Wenn Sie das nicht wünschen, müssen Sie den Namen des Monatsordners aus Monats- und Jahresnummer zusammensetzen. `%DATE:~6,4%` liefert die Jahreszahl. Die Befehle

```
md Z:\%DATE:~-4%-%DATE:~-7,2%
xcopy Q:\*.* Z:\%DATE:~-4%-%DATE:~-7,2%\*.*  /s
```

würden am 30.12.2020 einen Ordner mit dem Namen `2020-12` erstellen. Und weil als Dateiname `*.*` angegeben ist, werden alle Dateien gesichert, nicht wie im vorhergehenden Beispiel nur die Word-Dokumente.

Datensicherung mit Nutzung der DATE-Variable

Jetzt nutzen wir die DATE-Variable für eine Datensicherung. Mit dem Befehl

```
robocopy c\ e:\backup_c\%DATE:~-7,2% /s /r:0 /xf *.exe *.dll
```

sichern Sie das ganze Laufwerk `C:` mit Ausnahme der Programmdateien `*.exe` und `*.dll`, und mit

```
robocopy d\ e:\backup_d\%DATE:~-7,2% /s /r:0 /xf *.exe *.dll
```

tun Sie dasselbe für Laufwerk `D:`. Wobei die Sicherung jeden Monat in einen anderen Ordner erfolgt, insgesamt zwölf Ordner. Nun müssen Sie nur nach daran denken, diese Befehle öfter einmal auszuführen. Das wäre am bequemsten, wenn Sie eine Stapeldatei mit diesen beiden Befehlen erstellen (und als dritten Befehl „pause“ anhängen, damit Sie das Ergebnis der Ausführung sehen können).

10.2.2 Zugriffsrechte

Was sind Zugriffsrechte?

Die meisten Dateien auf der Festplatte sind für jedermann zugänglich, mit Ausnahme von einigen systemkritischen Dateien und Ordnern, die speziell geschützt sind. Eine weitere Ausnahme: Auf dem Windows-Systemlaufwerk gibt es einen Ordner `C:\User\` bzw. `C:\Benutzer\` und darin gibt es für jeden Benutzer einen Unterordner, auf den nur der jeweilige Benutzer Zugriff hat. Beispielsweise hat der Benutzer mit dem Anmeldenamen Klaus einen eigenen Ordner `C:\User\Klaus\`, der wiederum die Unterordner `C:\User\Klaus\Documents`, `C:\User\Klaus\Downloads` und andere hat. Diese eigenen Ordner sind für alle anderen Benutzer gesperrt. Beim Versuch, auf einen „fremden" Ordner zuzugreifen, sehen sie die folgende Fehlermeldung:

`„Sie verfügen momentan nicht über die Berechtigung des Zugriffs auf diesen Ordner. Klicken Sie auf „Fortsetzen", um dauerhaft Zugriff auf diesen Ordner zu erhalten."`

Wenn Sie auf „Fortsetzen" klicken, hängt das Ergebnis davon ab, ob Sie über Administratorrechte verfügen. Als Benutzer ohne Administratorrechte erhalten Sie das Angebot, durch Eingabe des Administratorpasswords zeitweilig zum Administrator hochgestuft zu werden. Mit den Administratorrechten wird dann der Zugriff auf den fremden Ordner eingerichtet, was durchaus eine Minute dauern kann. Wichtig: Auch ein Benutzer mit Administratorrechten bekommt erst dann Zugriff, nachdem er diesen angefordert hat!

Das Problem der Zugriffsrechte bei der Datensicherung

Daraus folgt, dass zunächst einmal kein Benutzer die Datensicherung für einen anderen Benutzer durchführen kann. Schlimmer noch: Ein Benutzer kann die Sicherung anderer Benutzer zerstören. Nehmen wir an, es gibt zwei Benutzer A und B. A kann die Daten von B nicht sehen und umgekehrt. Wenn nun Benutzer A die Datensicherung durchführt, sichert er die allgemein zugänglichen Dateien und auch seine eigenen Daten, doch die von B kann er nicht sehen und folglich auch nicht sichern.

Wenn anschließend Nutzer B die Datensicherung durchführt, werden seine eigenen Daten gesichert. Doch weil B die Daten von A nicht sehen kann – anders ausgedrückt: einen leeren Ordner sieht, wo sich die Daten von A befinden – bringt ROBOCOPY die Ordner in Übereinstimmung und löscht die vom Nutzer A gesicherten Daten aus dem Backup heraus (die Originaldaten von A sind aber nicht in Gefahr).

Gegen dieses Dilemma gibt es vier Möglichkeiten:

1. Die einfachste Lösung: Jeder Benutzer gibt demjenigen Benutzer, der die Sicherung durchführen soll, das Vollzugriffsrecht oder zumindest das Leserecht für seine Dateien.
2. Ein Benutzer mit Administratorrechten sichert die Daten und verschafft sich vorher die Zugriffsrechte.
3. Jeder Benutzer sichert nur seine eigenen Daten auf einen eigenen, persönlichen Datenträger oder in einen eigenen Bereich auf dem gemeinsamen Sicherungs-Datenträger. Darüber hinaus muss jemand die gemeinsam genutzten Dateien sichern.
4. Sie verzichten im Robocopy-Befehl auf den Parameter „/PURGE". Doch das hat zwei Nachteile:
   - Das führt zu einer gewissen Verschwendung von Speicherplatz. Wenn ein Nutzer einige Ordner an einen neuen Platz verschiebt, werden die Dateien am neuen Platz gesichert, die Kopie der Daten am alten Speicherplatz wird jedoch nicht gelöscht.
   - Jeder Nutzer muss sich selbst um die Sicherung seiner Daten kümmern oder einen Administrator darum bitten.

Die ersten vier Möglichkeiten sind zu empfehlen, die fünfte nicht.

Wie werden Zugriffsrechte vergeben?

Lokale Zugriffsrechte können Sie sowohl für Ordner als auch für Dateien vergeben. Klicken Sie im Explorer mit der rechten Maustaste auf den Ordner (bzw. die Datei). Öffnen Sie die „Eigenschaften“ und wählen Sie die Registerkarte „Sicherheit“. Im Bild werden die Berechtigungen für Benutzer „Klaus“ angezeigt.

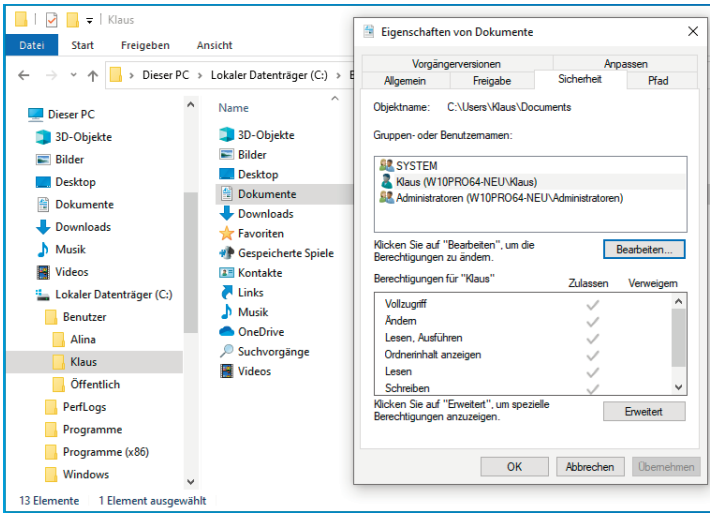

Bild 10.3: Standardrechte des Benutzers Klaus

Um Rechte an einem weiteren Benutzer zu vergeben, klicken Sie auf „Bearbeiten“ und „Hinzufügen“. Im Bild 10.4 schreiben Sie den Namen des Benutzers ein. Ein Klick auf „Namen überprüfen“ und „OK“ trägt den neuen Benutzer ein, siehe Bild 10.5, zunächst nur mit minimalen Rechten.

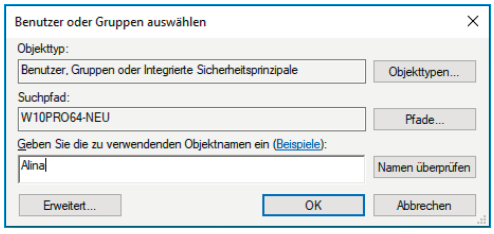

Bild 10.4: Benutzer Alina hinzufügen

Welche Rechte können vergeben werden?

Vollzugriff: erlaubt Benutzer Dateien und Unterverzeichnisse zu lesen, schreiben, ändern und löschen. Außerdem können Benutzer die Berechtigungseinstellungen für alle Dateien und Unterverzeichnisse ändern.

Ändern: erlaubt Benutzern, Dateien und Unterverzeichnisse zu lesen und zu schreiben; auch das Löschen des Ordners ist möglich.

Lesen, Ausführen: erlaubt Benutzern, ausführbare Dateien inklusive Skripte anzuzeigen und auszuführen.

Ordnerinhalt anzeigen: erlaubt das Anzeigen und Auflisten von Dateien und Unterverzeichnissen sowie das Ausführen von Dateien; wird nur auf Ordner vererbt.

Lesen: erlaubt Benutzern, die Inhalte von Ordnern und Unterverzeichnissen anzuzeigen.

Schreiben: erlaubt Benutzern, Dateien und Unterverzeichnisse hinzuzufügen, erlaubt Ihnen, in eine Datei zu schreiben.

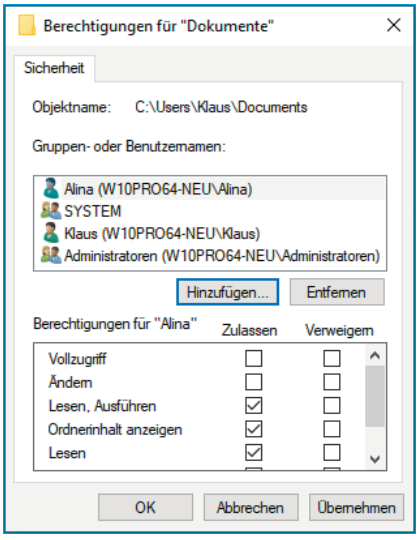

Bild 10.5: Minimale Rechte für Alina

10.3 Datensicherung (fast) ohne Protokollierung

10.3.1 Einfachste Version für einen PC

Wenn Sie Daten häufig oder regelmäßig sichern wollen, ist es sinnvoll, für diesen Vorgang eine Stapeldatei zu erstellen. Die folgende Stapeldatei sichert ein oder zwei Laufwerke (z. B. `C:` und `D:`) auf eine externe Festplatte (z. B. `F:`). Jeden Monat wird ein neuer Ordner für das Backup angelegt. Mit dieser Stapeldatei ist es nicht möglich, zwei oder mehr PC auf eine gemeinsam genutzte Backup-Festplatte zu sichern.

Nach dem Ende der Sicherung wird der Start- und Ende-Zeitpunkt angezeigt. Daraus kann man in der Regel erkennen, ob die Sicherung zu einem normalen Ende gekommen ist.

Sie wollen diese Datei ausprobieren? Sie finden auch diese die Stapeldatei auf `www.eifert.net` im Begleitmaterial zum Buch „Datensicherung für Anfänger".

Alle Zeilen, die zur Stapeldatei gehören, sind blau oder rot gefärbt. Die rot gefärbten Befehle PAUSE sind sinnvoll während der Testphase, um die korrekte Ausführung der Befehle Schritt für Schritt kontrollieren zu können. Nach der Testphase sollten die roten Pause-Befehle entfernt werden, damit das Programm unbeaufsichtigt bis zum Ende durchläuft.

Zeilen, die mit REM (Remarque) beginnen, sind Kommentare, die in der Stapeldatei bleiben sollten.

Kursive Textzeilen in Schwarz sind Erläuterungen, die nur hier im Buch zu finden sind. .

Sehr wichtig: Diese Stapeldatei darf keinesfalls auf der internen Festplatte des PC gespeichert werden, sondern sie muss sich auf der externen Festplatte (hier: Laufwerk `F:`) befinden!

Nehmen wir an, es wäre der 30.12.2020, 18:00 Uhr und der PC heißt ASUS-PC. Außerdem nehmen wir an, dass es zwei am 01.05.2018 durchgeführte vollständige Datensicherungen gibt, die auf verschiedene Massenspeicher erfolgten, so dass Daten vor diesem Tag nicht mehr gesichert werden brauchen.

Die Variable MAXAGE *bekommt als Wert das Datum 01.05.2018 zugewiesen. Alle Dateien, deren letzte Änderung vor diesem Tag liegt, werden ignoriert. Ändern Sie diesen Wert nach Ihrem Bedarf, z. B. auf das Datum der letzten gut geprüften, doppelt vorhandenen Vollsicherung.*

```
SET MAXAGE=20180501
```

In der Kommentarzeile wird erläutert, welchen Wert die folgenden Variablen annehmen dürfen. In diesem Beispiel sollen die Laufwerke `C:` *und* `D:` *nach* `F:` *gesichert werden.*

```
rem QLWx = Quelle (ohne Doppelpunkt), ZLW=Ziel (mit Doppelpunkt)
SET QLW1=C
SET QLW2=D
SET ZLW=F:
rem Aus dem Datum werden die Variablen JAHR, MONAT und TAG ausgeschnitten
set JAHR=%date:~-4%
set MONAT=%date:~-7,2%
set TAG=%date:~-10,2%
```

Wäre heute der 30.12.2020, so wären die Variablen `TAG=30`, `MONAT=12` *und* `JAHR=2020`.

```
echo Kontrollausgabe: Es ist der %TAG%. Tag des %MONAT%. Monats im Jahr %JAHR%
```

Jetzt beginnt das Erstellen der Ordner und der Kopiervorgang.

```
echo Bitte einige Minuten Geduld, waehrend die Festplatte durchsucht wird!
```

Der Befehl TITLE *schreibt den dahinter stehenden Text in die Kopfzeile des Fensters der Eingabeaufforderung, um den Benutzer über den Programmfortschritt zu informieren.*

```
TITLE Das Monatsverzeichnis wird synchronisiert
```

Auf dem Ziellaufwerk (der externen Festplatte) wird eine Ordnerstruktur angelegt, bestehend aus Jahr, Monat und dem Laufwerksbuchstaben, z. B. **`F:\2020-12\C`**.

Falls es die Ordner schon gibt, sehen Sie eine Fehlermeldung – ignorieren Sie diese.

```
md %ZLW%\%JAHR%-%MONAT%
md %ZLW%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW1%
```

*Der folgende Echo-Befehl erzeugt einen Text „*Start am 30.12.2020 um 18:00 Uhr*“. Der Text würde normalerweise auf den Bildschirm ausgegeben, doch der Umleitungspfeil „>“ leitet die Textausgabe in eine Datei um. Der vom Echo-Befehl erzeugte Text wird in eine Datei* DAUER.TXT *im Ordner* F:\ *umgeleitet.*

```
echo Start am %DATE% um %TIME:~0,5% Uhr. >%ZLW%\DAUER.TXT

PAUSE
```

Jetzt folgt der Kopierbefehl. Seine vielen Parameter werden auf der nächsten Seite erklärt. Das Einsetzen der Werte in die Variablen ergibt

`ROBOCOPY C:\ F:\2020-12\C\ /S /PURGE /FP /maxage:20180501` */XA:RSH ... usw.*

```
ROBOCOPY %QLW1%:\ %ZLW%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW1%\ /S /PURGE /FP
/maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD %WINDIR% "%SystemDrive%\Program Files (x86)"
"%ProgramFiles%" RECOVER RECYCLER $Recycle.Bin "System Volume Information"
/XF *.tib *.img *.msi *.tmp *.exe *.dll *.com *.ini ntuser.* /r:0
```

*Der folgende Echo-Befehl erzeugt einen Text „*Ende Sicherung C: um 18:20 Uhr.

Diese Nachricht würde normalerweise auf dem Bildschirm erscheinen. Ein einfacher Umleitungspfeil „>“ würde die Nachricht in eine neue erstellte Datei schreiben. Der ***doppelte*** *Umleitungspfeil „>>“ leitet die Textausgabe in eine vorhandene Datei um, ohne diese zu überschreiben. Die Nachricht wird an die Datei* DAUER.TXT *im Ordner* F:\2020-12\ *angehängt.*

```
echo Ende Sicherung %QLW1%: um %TIME:~0,5% Uhr. >>%ZLW%\DAUER.TXT
PAUSE

rem Pruefen, ob ein zweites Laufwerk gesichert werden soll
```

Es wird geprüft, ob die Zeichenfolgen `"%QLW2%x"` *und* `"x"` *identisch sind. Wenn ja, wurde für das zweite Laufwerk kein Wert eingetragen. In diesem Fall werden die nachfolgenden Befehle übersprungen und ab der Marke* `:SICHTBAR` *wird die Programmabarbeitung fortgesetzt.*

```
if "%QLW2%x" == "x" goto SICHTBAR
```

Es ist ein weiteres Laufwerk zu sichern.

```
TITLE Die zweite Partition %QLW2%: wird gesichert
```

Ein weiterer Ordner wird angelegt, z. B. **F:\2020-12\D**

```
md %ZLW%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW2%
```

Der zweite Kopierbefehl ist identisch mit dem ersten, es wird nur `QLW1` *durch* `QLW2` *ersetzt.*

```
ROBOCOPY %QLW2%:\ %ZLW%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW2%\ /S /PURGE /FP
/maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD %WINDIR% "%SystemDrive%\Program Files (x86)"
"%ProgramFiles%" RECOVER RECYCLER $Recycle.Bin "System Volume Information"
/XF *.tib *.img *.msi *.tmp *.exe *.dll *.com *.ini /r:0
PAUSE

echo Ende Sicherung %QLW2%: um %TIME:~0,5% Uhr. >>%ZLW%\DAUER.TXT
```

Der vorangestellte Doppelpunkt macht `SICHTBAR` *zu einer „Sprungmarke“, zum potenziellen Ziel eines* `GOTO`*-Befehls. Dadurch kann der zweite Kopierbefehl übersprungen werden.*

```
:SICHTBAR
```

@echo off *deaktiviert die Anzeige der Befehle, damit das Protokoll von* ROBOCOPY *sichtbar bleibt.*

```
@echo off
```

Unter Umständen sind die kopierten Daten unsichtbar. Dieser Attrib-Befehl macht sie sichtbar.

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

rem Hier koennten Befehle folgen, die ueber das Ende der Sicherung informieren
```

Die Variablen MONAT, TAG *und* JAHR *werden nicht mehr benötigt und werden deshalb aus dem Umgebungsspeicher gelöscht. Beachten Sie: Hinter dem Gleichheitszeichen darf nichts stehen, auch kein Leerzeichen, sonst werden die Variablen nicht gelöscht, sondern mit neuem Inhalt gefüllt.*

```
set JAHR=
set MONAT=
set TAG=
:SCHLUSS
type %ZLW%\DAUER.TXT
pause
```

Die Stapeldatei ist beendet.
Die „Eingabeaufforderung" ist geöffnet und man kann die letzten Meldungen der Stapeldatei sehen.
Als letztes wird die Datei `DAUER.TXT` *im Ordner* `%ZLW%\` *angezeigt:*

```
Start am 30.12.2020 um 18:00 Uhr.
Ende Sicherung C: um 18:20 Uhr.
Ende Sicherung D: um 18:26 Uhr.
```

In der Datei sind vier PAUSE-Befehle enthalten. Wenn Windows auf einen PAUSE-Befehl trifft, stoppt die Abarbeitung, bis Sie eine Taste drücken. Nutzen Sie diese Zwischenstopps in der Testphase, um mit dem Explorer nachzusehen, welche Ordner und Dateien erstellt worden sind und wie die Protokolldateien aussehen. Fügen Sie gegebenfalls weitere PAUSE-Befehle an Stellen ein, wo Sie den Programmablauf genauer untersuchen wollen. Wenn alles zu Ihrer Zufriedenheit läuft, entfernen Sie alle PAUSE-Befehle (oder schreiben Sie ein „`REM` " davor). Der letzte Pause-Befehl darf nicht entfernt werden, weil Sie sonst keine Rückmeldung haben, ob die Sicherung zu einem normalen Ende gekommen ist.

Übrigens: Warum werden im zweiten Robocopy-Befehl, beim Sichern von Laufwerk D: die Windows-und Programmordner ausgeschlossen? Weil mancher meiner Kunden auf einem Laufwerk Windows 7 und auf dem anderen Laufwerk Windows 10 installiert hat.

10.3.2 Einfachste Version für mehrere PC

Die soeben vorgestellte Stapeldatei ist nicht geeignet für PCs, die eine gemeinsame Backup-Festplatte nutzen sollen. Denn jeder PC hat ein Laufwerk C:, und die Sicherung jedes PC würde die Sicherung anderer PC überschreiben. Deshalb zeige ich Ihnen die Stapeldatei von 10.3.1 noch einmal – ergänzt nur um den Computernamen. Dadurch bekommt jeder PC seinen eigenen Ordner mit eigenen Unterordnern.

Die verbesserte Stapeldatei ist universell in dem Sinne, dass diese Stapeldatei mehrere PCs nacheinander auf eine gemeinsam genutzte große Backup-Festplatte kopieren kann. Je nachdem, welche Unterschiede zwische Ihren PC existieren, müssen Sie wahrscheinlich für jeden PC eine individualisierte Kopie erstellen.

Was müssen Sie vor der Benutzung anpassen?

- Die Laufwerksbuchstaben: Wenn alle Ihre PC nur Laufwerk C: und D: haben, bleibt es bei SET QLW1=C und SET QLW2=D. Wenn ein PC kein Laufwerk D: hat, funktioniert die Stapeldatei trotzdem, es wird dann nur Laufwerk C: gesichert.
- Der Laufwerksbuchstabe der Backup-Festplatte: Er ist möglicherweise an jedem PC anders. Doch Sie können mit dem Festplattenmanager auf jedem PC den gleichen Laufwerksbuchstaben für die Backup-Festplatte festlegen.
- Legen Sie mit MAXAGE fest, wie weit die Sicherung in die Vergangenheit zurückgreifen soll.

Übrigens: Die Backup-Festplatte muss nicht leer sein, vorhandener Inhalt bleibt erhalten. Die Stapeldateien in diesem Kapitel 10 löschen nichts, sie legen nur neue Ordner an, die wie das Jahr oder wie der Computer heißen. Und es wird eine Datei `DAUER.TXT` angelegt.

Nehmen wir an, es wäre der 30.12.2020, 18:00 Uhr und der PC heißt ASUS-PC. Außerdem nehmen wir an, dass es zwei am 01.05.2018 durchgeführte vollständige Datensicherungen gibt, die auf verschiedene Massenspeicher erfolgten, so dass Daten vor diesem Tag nicht mehr gesichert werden brauchen.

Die Variable MAXAGE *bekommt als Wert das Datum 01.05.2018 zugewiesen. Alle Dateien, deren letzte Änderung vor diesem Tag liegt, werden ignoriert. Ändern Sie diesen Wert nach Ihrem Bedarf, z. B. auf das Datum der letzten gut geprüften, doppelt vorhandenen Vollsicherung.*

```
SET MAXAGE=20180501
```

In der Kommentarzeile wird erläutert, welchen Wert die folgenden Variablen annehmen dürfen. In diesem Beispiel sollen die Laufwerke `C:` *und* `D:` *gesichert werden. Das Ziellaufwerk (die externe Festplatte) ist* `F:`

```
rem QLWx = Quelle (ohne Doppelpunkt), ZLW=Ziel (mit Doppelpunkt)
SET QLW1=C
SET QLW2=D
SET ZLW=F:
rem Aus dem Datum werden die Variablen JAHR, MONAT und TAG ausgeschnitten
set JAHR=%date:~-4%
set MONAT=%date:~-7,2%
set TAG=%date:~-10,2%
```

Wäre heute der 30.12.2020, so wären die Variablen `TAG=30`, `MONAT=12` *und* `JAHR=2020`.

```
echo Kontrollausgabe: Es ist der %TAG%. Tag des %MONAT%. Monats im Jahr %JAHR%
```

Jetzt beginnt das Erstellen der Ordner und der Kopiervorgang.

```
echo Bitte einige Minuten Geduld, waehrend die Festplatte durchsucht wird!
```

Der Befehl TITLE *schreibt den dahinter stehenden Text in die Kopfzeile des Fensters der Eingabeaufforderung, um den Benutzer über den Programmfortschritt zu informieren.*

```
TITLE Das Monatsverzeichnis wird synchronisiert
```

Auf dem Ziellaufwerk (der externen Festplatte) wird eine Ordnerstruktur angelegt: Netzwerkname des PC, gefolgt von Jahr, Monat und dem Laufwerksbuchstaben, z. B. **`F:\ASUS-PC\2020-12\C`**. *Falls es die Ordner schon gibt, sehen Sie eine Fehlermeldung – ignorieren Sie diese.*

```
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW1%
```

*Der folgende Echo-Befehl erzeugt einen Text „*Start am 30.12.2020 um 18:00 Uhr*“. Der Text würde normalerweise auf den Bildschirm ausgegeben, doch der Umleitungspfeil „>“ leitet die Textausgabe in eine Datei um. Der vom Echo-Befehl erzeugte Text wird in eine Datei* DAUER.TXT *im Ordner* F:\ASUS-PC\ *umgeleitet.*

```
echo Start am %DATE% um %TIME:~0,5% Uhr. >%ZLW%\%COMPUTERNAME%\DAUER.TXT

PAUSE
```

Jetzt folgt der Kopierbefehl. Seine vielen Parameter werden auf der nächsten Seite erklärt. Das Einsetzen der Werte in die Variablen ergibt

`ROBOCOPY C:\ F:\ASUS-PC\2020-12\C\ /S /PURGE /FP /maxage:20180501` *... usw.*

```
ROBOCOPY %QLW1%:\ %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW1%\ /S /PURGE /FP
/maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD %WINDIR% "%SystemDrive%\Program Files (x86)"
"%ProgramFiles%" RECOVER RECYCLER $Recycle.Bin "System Volume Information"
/XF *.tib *.img *.msi *.tmp *.exe *.dll *.com *.ini ntuser.* /r:0
```

*Der folgende Echo-Befehl erzeugt einen Text „*Ende Sicherung C: um 18:20 Uhr.
Diese Nachricht würde normalerweise auf dem Bildschirm erscheinen. Ein einfacher Umleitungspfeil „>“ würde die Nachricht in eine neue erstellte Datei schreiben. Der ***doppelte*** *Umleitungspfeil „>>“ leitet die Textausgabe in eine vorhandene Datei um, ohne diese zu überschreiben. Die Nachricht wird an die Datei* DAUER.TXT *im Ordner* F:\ASUS-PC\2020-12\ *angehängt.*

```
echo Ende Sicherung %QLW1%: um %TIME:~0,5% Uhr. >>%ZLW%\%COMPUTERNAME%\DAUER.TXT
PAUSE
```

```
rem Pruefen, ob ein zweites Laufwerk gesichert werden soll
```

Es wird geprüft, ob die Zeichenfolgen `"%QLW2%x"` *und* `"x"` *identisch sind. Wenn ja, wurde für das zweite Laufwerk kein Wert eingetragen. In diesem Fall werden die nachfolgenden Befehle übersprungen und ab der Marke* `:SICHTBAR` *wird die Programmabarbeitung fortgesetzt.*

```
if "%QLW2%x" == "x" goto SICHTBAR
```

Es ist ein weiteres Laufwerk zu sichern.

```
TITLE Die zweite Partition %QLW2%: wird gesichert
```

Ein weiterer Ordner wird angelegt, z. B. **F:\ASUS-PC\2020-12\D**

```
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW2%
```

Der zweite Kopierbefehl ist identisch mit dem ersten, es wird nur `QLW1` *durch* `QLW2` *ersetzt.*

```
ROBOCOPY %QLW2%:\ %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW2%\ /S /PURGE /FP
/maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD %WINDIR% "%SystemDrive%\Program Files (x86)"
"%ProgramFiles%" RECOVER RECYCLER $Recycle.Bin "System Volume Information"
/XF *.tib *.img *.msi *.tmp *.exe *.dll *.com *.ini /r:0
PAUSE
```

```
echo Ende Sicherung %QLW2%: um %TIME:~0,5% Uhr. >>%ZLW%\%COMPUTERNAME%\DAUER.TXT
```

Der vorangestellte Doppelpunkt macht `SICHTBAR` *zu einer „Sprungmarke", zum potenziellen Ziel eines* `GOTO`*-Befehls. Dadurch kann der zweite Kopierbefehl übersprungen werden.*

```
:SICHTBAR
```

@echo off *deaktiviert die Anzeige der Befehle, damit das Protokoll von* ROBOCOPY *sichtbar bleibt.*

```
@echo off
```

Unter Umständen sind die kopierten Daten unsichtbar. Dieser Attrib-Befehl macht sie sichtbar.

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

```
rem Hier koennten Befehle folgen, die ueber das Ende der Sicherung informieren
```

Die Variablen MONAT, TAG *und* JAHR *werden nicht mehr benötigt und werden deshalb aus dem Umgebungsspeicher gelöscht. Beachten Sie: Hinter dem Gleichheitszeichen darf nichts stehen, auch kein Leerzeichen, sonst werden die Variablen nicht gelöscht, sondern mit neuem Inhalt gefüllt.*

```
set JAHR=
set MONAT=
set TAG=
:SCHLUSS
type %ZLW%\%COMPUTERNAME%\DAUER.TXT
pause
```

Die Stapeldatei ist beendet.
Die „Eingabeaufforderung" ist geöffnet und man kann die letzten Meldungen der Stapeldatei sehen. Als letztes wird die Datei `DAUER.TXT` *im Ordner* `%ZLW%\%COMPUTERNAME%\` *angezeigt:*

```
Start am 30.12.2020 um 18:00 Uhr.
Ende Sicherung C: um 18:20 Uhr.
Ende Sicherung D: um 18:26 Uhr.
```

Von dieser Stapeldatei habe ich mehrere Kopien auf meiner externen Festplatte, für jeden PC eine andere Variante. Sie unterscheiden sich nur in einigen der ersten Zeilen, wo in Variablen die Festlegungen gespeichert sind, welche Daten gesichert werden sollen. Ich stecke die USB-Festplatte an den PC, der gesichert werden soll, und starte die zu diesem PC gehörende Stapeldatei.

Dutzende meiner Kunden benutzen Varianten dieser Datei ebenfalls.

10.4 Die Parameter des Robocopy-Befehls

Weil dieses Buch nicht 80 cm breit ist, musste ich die langen ROBOCOPY-Befehle auf je vier Zeilen verteilen. Beim Erstellen einer Stapeldatei müssen die vier Zeilen als eine Zeile eingegeben werden. (Das bedeutet: Geben Sie am Ende der Zeile hinter `/FP`, hinter `(x86)"` und hinter `Information"` ein Leerzeichen ein und schreiben Sie weiter, ohne die Enter-Taste zu drücken!)

`/S` Der Kopierbefehl betrifft auch alle Unterordner (**S**ubdirectories).

`/PURGE` Dateien, die seit der vorhergehenden Datensicherung aus dem Original gelöscht worden sind, werden auch aus der Kopie gelöscht. Wenn Sie beispielsweise einen Ordner umbe nannt haben, wird das Duplikat gelöscht und Sie sparen Speicherplatz. Doch überlegen Sie, ob Sie das wollen. Wenn Sie versehentlich eine Datei gelöscht haben und das nicht schnell genug merken, wird die Datei während des nächsten Backups von der Backup-Festplatte gelöscht!

`/FP` Im Protokoll werden die kopierten Dateien einschließlich Ordnernamen aufgelistet.

`/maxage` Dateien vor dem 01.05.2018 werden ignoriert.

`/XA:RSH` Dateien mit den Attributen „**r**ead only“, „**s**ystem“ und „**h**idden“ (versteckt) werden ignoriert.

`/XD` Die dahinter aufgezählten Ordner werden beim Kopieren ignoriert, weil dort erfahrungsgemäß keine Benutzerdateien sind. Das betrifft eventuelle Recovery-Dateien, den Windowsordner und den bzw. die Programm-Ordner, den Papierkorb (je nach Windows-Version hat der Papierkorb verschiedene Namen), Installationsdateien und Systemdateien.

`/XF` Alle dahinter aufgezählten Dateiarten werden ignoriert.

*.tib und *.img sind **Im**a**g**e-Dateien.

*.msi (**M**icro**s**oft **I**nstaller) sind Installationsdateien.

*.exe, *.dll, *.com und *.ini sind Programmdateien. Diese zu sichern ist unsinnig, denn im Katastrophenfall müssen ohnehin alle Programme neu installiert werden.

Obwohl die Datei ntuser.* die persönlichen Einstellungen (z. B. Anmeldepasswort) enthält, ist deren Sicherung sinnlos, denn sie läßt sich nicht zurückkopieren.

Sie können die Liste um weitere Dateien ergänzen, die Sie nicht sichern wollen.

`/r:0` Bei Dateien, die nicht gelesen werden können, erfolgt kein zweiter Versuch. Falls Ihre Festplatte in schlechtem Zustand ist, wäre `/w:1 /r:1` sinnvoll: Wenn sich eine Datei nicht lesen lässt, erfolgt nach einer Sekunde (w:1) eine einzige (r:1) Wiederholung. Leider dauert die Sicherung dann erheblich länger, denn Windows enthält hunderte geschützte oder ständig in Benutzung befindliche Dateien, die sich nicht lesen lassen.

10.5 Datensicherung mit ausführlichem Protokoll

Für ein zuverlässiges Backup braucht es zweierlei:

- Es muss regelmäßig und oft genug durchgeführt werden, am Besten automatisiert.
- Jemand muss regelmäßig eine kurze Kontrolle vornehmen, ob und wie das Backup gelaufen ist.
- Jemand muss hin und wieder genauer kontrollieren, ob alles noch immer so läuft wie geplant.

Man kann sich zur Kontrolle an den PC setzen und zusehen, wie die Sicherung abläuft. Doch man kann Probleme kaum so schnell erkennen und darüber hinaus ist das Zeitvergeudung. Sowohl für die kurze als auch für die ausführliche Kontrolle braucht man ein Protokoll: ein kurzes, tägliches und ein ausführliches.

Wie bisher nehmen wir an, es wäre der 30.12.2020, 18:00 Uhr und der PC heißt ASUS-PC.
Diese Stapeldatei erzeugt die folgenden Protokolle:

- Auf `F:\PC-Name\Dauer.txt` wird die Startzeit und das Ende jeder Etappe protokolliert.
- Eine Datei `DATUM.TXT` im Ordner `F:\ASUS-PC\2020-12\` mit der Information, wann im jeweiligen Monat die letzte Datensicherung durchgeführt wurde.
- Eine Datei `Protokoll.txt` im Ordner `F:\ASUS-PC` mit der Information, wann die letzte Datensicherung durchgeführt wurde.
- Vier Dateien `Prot1.txt`, `Prot2.txt`, `Prot3.txt` und `Prot4.txt` im Ordner `F:\ASUS-PC` mit dem ausführlichen Protokoll der letzten Datensicherung, in dem jede Datei und jeder Ordner dokumentiert sind.
- Eine Datei `Protokoll2020.txt` mit einem fortlaufenden Protokoll auf dem Desktop des Benutzers, der die Sicherung ausführt, mit allen Sicherungen des Jahres (eine Zeile pro Sicherungsvorgang).

Mit diesen Protokollen ist eine Kontrolle in beliebiger Ausführlichkeit möglich.

Die Variable MAXAGE *bekommt als Wert das Datum* 01.05.2018 *zugewiesen.*

```
SET MAXAGE=20180501
REM QLWx = Quelle (ohne Doppelpunkt), ZLW=Ziel (mit Doppelpunkt)
SET QLW1=C
SET QLW2=D
```

Bis zu vier Laufwerke könnten gesichert werden, hier werden nur zwei benötigt.

```
SET QLW3=
SET QLW4=
SET ZLW=F:
```

Die eigene Variable ROBO_OPT *wird in allen ROBOCOPY-Befehlen dieser Datei verwendet. Sie dient dazu, mit geringem Aufwand mit Parametern experimentieren zu können, ohne diese in allen vier ROBOCOPY-Befehlen eintragen zu müssen.*
In diesem Beispiel wird mit der Protokollierung experimentiert:
`/NJS` *Non Job Summary: Keine abschließende Statistik*
`/NP` *No Progress: Fortschrittsanzeige (in Prozent) unterdrücken*

```
SET ROBO_OPT=/NJS /NP
```

Normalerweise wird jeder Befehl angezeigt, bevor er ausgeführt wird. `@echo off` *unterdrückt diese Anzeige. Der Bildschirm wird übersichtlicher. Während der Testphase sollte hier* `@echo on` *stehen, um jeden Befehl sehen zu können.*

```
@echo off

@rem Datumsvariablen bereitstellen
set JAHR=%date:~-4%
set MONAT=%date:~-7,2%
set TAG=%date:~-10,2%
```

Wäre heute der 30.12.2020, so wären die Variablen `TAG=30`, `MONAT=12` *und* `JAHR=2020`.

```
echo Kontrollausgabe: Es ist der %TAG%. Tag des %MONAT%. Monats im Jahr %JAHR%
:START

echo Bitte einige Minuten Geduld, waehrend die Festplatte durchsucht wird!

TITLE Das Monatsverzeichnis wird synchronisiert
```

Der Anhang „`2>nul`" bedeutet: Ausgabekanal 2 (der nur für Fehlermeldungen reserviert ist) wird ins „elektronische Nirwana" geleitet. Konkret bedeutet es, dass eine möglicherweise zu erwartende Fehlermeldung „Verzeichnis bereits vorhanden" auf dem Bildschirm nicht angezeigt wird.

```
md %ZLW%\%COMPUTERNAME% 2>nul
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT% 2>nul
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW1% 2>nul
echo Start am %DATE% um %TIME:~0,5% Uhr. >%ZLW%\%COMPUTERNAME%\DAUER.TXT

ROBOCOPY %QLW1%:\ %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW1%\ /S /PURGE
%ROBO_OPT% /FP /maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD %WINDIR% "%ProgramFiles%"
"%SystemDrive%\Program Files (x86)" RECYCLER $Recycle.Bin "System Volume
Information" /XF *.tib *.img *.msi *.tmp *.exe *.dll *.com *.ini ntuser.*
/w:1 /r:1 /TEE /unilog:%ZLW%\%COMPUTERNAME%\Prot1.txt
echo Ende Sicherung %QLW1%: um %TIME:~0,5% Uhr. >>%ZLW%\%COMPUTERNAME%\DAUER.TXT
PAUSE

rem Pruefen, ob ein Laufwerk Nr. 2 angegeben ist
```

Falls der Variablen QLW2 *kein Wert zugewiesen wurde, lautet der Vergleich auf* `"x" == "x"` *und die Kopierbefehle für die Laufwerke* %QLW2% *bis* %QLW4% *werden übersprungen.*

```
if "%QLW2%x" == "x" goto SICHTBAR
```

Der Ordner für den zweiten Kopiervorgang wird angelegt

```
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW2% 2>nul

ROBOCOPY %QLW2%:\ %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW2%\ /S /PURGE
%ROBO_OPT% /FP /maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD %WINDIR% "%ProgramFiles%"
"%SystemDrive%\Program Files (x86)" RECYCLER $Recycle.Bin "System Volume
Information"  /XF *.tib *.img *.msi *.tmp *.exe *.dll *.com *.ini ntuser.*
/w:1 /r:1 /TEE /unilog:%ZLW%\%COMPUTERNAME%\Prot2.txt
echo Ende Sicherung %QLW2%: um %TIME:~0,5% Uhr. >>%ZLW%\%COMPUTERNAME%\DAUER.TXT
PAUSE
```

Ab hier gibt es Unterschiede zur „Kurzversion" von 10.3.2. Zunächst sind zwei weitere Laufwerke zu überprüfen.

```
rem Pruefen, ob ein Laufwerk Nr. 3 angegeben ist
```

Falls der Variablen QLW3 *kein Wert zugewiesen wurde, lautet der Vergleich auf* `"x" == "x"` *und die Kopierbefehle für die Laufwerke* %QLW3% *und* %QLW4% *werden übersprungen.*

```
if "%QLW3%x" == "x" goto SICHTBAR
```

Der Ordner für den dritten Kopiervorgang wird angelegt

```
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW3% 2>nul

ROBOCOPY %QLW3%:\ %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW3%\ /S /PURGE
%ROBO_OPT% /FP /maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD %WINDIR% "%ProgramFiles%"
"%SystemDrive%\Program Files (x86)" RECYCLER $Recycle.Bin "System Volume
Information"  /XF *.tib *.img *.msi *.tmp *.exe *.dll *.com *.ini ntuser.*
/w:1 /r:1 /TEE /unilog:%ZLW%\%COMPUTERNAME%\Prot3.txt
echo Ende Sicherung %QLW3%: um %TIME:~0,5% Uhr. >>%ZLW%\%COMPUTERNAME%\DAUER.TXT
PAUSE
```

```
rem Pruefen, ob ein Laufwerk Nr. 4 angegeben ist
if "%QLW4%x" == "x" goto SICHTBAR
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW4% 2>nul
```

```
ROBOCOPY %QLW4%:\ %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\%QLW4%\ /S /PURGE
%ROBO_OPT% /FP /maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD %WINDIR% "%ProgramFiles%"
"%SystemDrive%\Program Files (x86)" RECYCLER $Recycle.Bin "System Volume
Information"  /XF *.tib *.img *.msi *.tmp *.exe *.dll *.com *.ini ntuser.*
/w:1 /r:1 /TEE /unilog:%ZLW%\%COMPUTERNAME%\Prot4.txt
echo Ende Sicherung %QLW4%: um %TIME:~0,5% Uhr. >>%ZLW%\%COMPUTERNAME%\DAUER.TXT
PAUSE
```

```
:SICHTBAR
```

Der folgende attrib-Befehl macht das versteckte Sicherungsverzeichnis sichtbar.

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

```
:PROTOKOLL
```

Der Echo-Befehl erzeugt einen Text „Die letzte Sicherung erfolgte am 30.12.2020 um 18:00 Uhr nach F:\ASUS-PC“ , der normalerweise auf den Bildschirm ausgegeben würde. Der Umleitungspfeil „>“ leitet die Textausgabe in eine Datei um. Der vom Echo-Befehl erzeugte Text wird in eine Datei DATUM.TXT *im Ordner* F:\ASUS-PC\2020-12\ *umgeleitet.*

```
echo Die letzte Sicherung erfolgte am %DATE% um %TIME:~0,5% Uhr nach
%ZLW%\%COMPUTERNAME% >%ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\DATUM.TXT
```

Der nächste Befehl (1 Zeile!) prüft zunächst, ob die Variable MAXAGE *ein Datum (8-stellig) oder eine Anzahl von Tagen (maximal 5-stellig) enthält. Wenn es ein Datum ist, wird an die Datei* DATUM.TXT *eine zweite Zeile angefügt mit dem Inhalt*
„Die Sicherung enthält alle Daten seit dem 01.05.2018“

```
if not "%MAXAGE:~5,3%"==""  echo Die Sicherung enthält alle Daten seit dem
%MAXAGE:~6,2%.%MAXAGE:~4,2%.%MAXAGE:~0,4% >>%ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-
%MONAT%\DATUM.TXT
```

Der ***doppelte*** *Umleitungspfeil „>>“ im obigen Befehl bewirkt, dass die vorher erstellte Datei* DATUM.TXT *(mit der Zeile „Die letzte Sicherung erfolgte ...) nicht überschrieben wird, sondern dass die nächste Textzeile („Die Sicherung enthält ...“) an die Datei angehängt wird.*

Im Ordner F:\ASUS-PC\2020-12 *wird eine Datei „*Protokoll.txt*“ erstellt, mit einer Zeile:*
„Letzte Datensicherung von C: D: : : erfolgte 30.12.2020 18:00 Uhr nach F:\ASUS-PC\2020-12“.

```
echo Letzte Datensicherung von %QLW1%: %QLW2%: %QLW3%: %QLW4%: erfolgte
%date% %time:~0,5% Uhr nach %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%
>%ZLW%\%COMPUTERNAME%\Protokoll.txt"
```

if not "%MAXAGE:~5,3%"=="" *überprüft, ob die Variable* MAXAGE *ein Datum oder eine Anzahl von Tagen enthält. Wenn es ein Datum ist, wird die Datei „*Protokoll.txt*“ um eine zweite Zeile ergänzt mit dem Inhalt:*
„Die Sicherung enthält alle Daten seit dem 01.05.2018“.

```
if not "%MAXAGE:~5,3%"==""  echo Die Sicherung enthält alle Daten seit dem
%MAXAGE:~6,2%.%MAXAGE:~4,2%.%MAXAGE:~0,4% >>%ZLW%\%COMPUTERNAME%\Protokoll.txt
```

```
echo Ein Jahresprotokoll wird erstellt
```

*Der nächste Befehl (1 Zeile!) erstellt ein fortlaufendes Protokoll. Auf dem Desktop des Benutzers, der die Sicherung ausführt, wird eine Datei „*Protokoll2020.txt*“ erstellt bzw. fortgeschrieben, mit einer Zeile pro Sicherungsvorgang. Windows ersetzt „%0“ durch den Namen der Stapeldatei. Weil* %USERPROFILE% *den Benutzernamen enthält, welcher Leerzeichen enthalten könnte, muss jeder Dateiname, der* %USERPROFILE% *enthält, in Anführungszeichen eingeschlossen werden.*

```
echo %0 sicherte %QLW1%: %QLW2%: %QLW3%: %QLW4%: am %date% durch %USERNAME%
nach %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%
>>"%USERPROFILE%\desktop\Protokoll%JAHR%.txt"
```

Nun noch aufräumen:

```
TITLE Überflüssige Dateien aus der Sicherung herausloeschen
```

Größere temporäre bzw. überflüssige Dateien werden nachträglich aus der Sicherung herausgelöscht, hier als Beispiel Dateien vom Typ `.nrg` *und* `.img` *(virtuelle Dateien von Nero und CloneCD).*

```
del %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\TempImage.nrg /s 2>nul
del %ZLW%\%COMPUTERNAME%\%JAHR%-%MONAT%\*.img /s 2>nul

TITLE Dieses Gesamtprotokoll "Protokoll%JAHR%.txt" liegt auf Ihrem Desktop
```

Das Gesamtprotokoll wird angezeigt. Wenn es Ihnen zu lang ist, kürzen Sie es hin und wieder oder setzen Sie ein „`rem`*" vor das „*`type`*", um dessen Anzeige zu unterdrücken.*

```
type "%USERPROFILE%\desktop\Protokoll%JAHR%.txt"
if not "%MAXAGE:~5,3%"==""" echo Die Sicherung enthaelt Daten seit dem
%MAXAGE:~6,2%.%MAXAGE:~4,2%.%MAXAGE:~0,4%

rem Hier könnten Befehle folgen, die über das Ende des Sicherung informieren
set JAHR=
set MONAT=
set TAG=

:SCHLUSS
ECHO Achtung! Je nach Zugriffsrechten sind die Daten anderer Benutzer viel-
leicht nicht gesichert!

type %ZLW%\%COMPUTERNAME%\DAUER.TXT
```

Die Stapeldatei ist beendet.
Die „Eingabeaufforderung" ist geöffnet und man kann die letzten Meldungen der Stapeldatei sehen. Als letztes wird die Datei `DAUER.TXT` *im Ordner* `%ZLW%\%COMPUTERNAME%\` *angezeigt:*

```
Start am 30.12.2020 um 18:00 Uhr.
Ende Sicherung C: um 18:20 Uhr.
Ende Sicherung D: um 18:26 Uhr.
pause
```

Tipps für den Test

Sie brauchen die Stapeldateien nicht abtippen, Sie können diese auf `www.eifert.net` finden, im Shop bei der Beschreibung des Buches „Datensicherung für Anfänger“.

Damit ein Testdurchlauf nicht zu lange dauert, ändern Sie `MAXAGE` in Zeile 2 auf einen Wert wie eine Woche oder einen Monat zurück. Die reduzierte Datenmenge sollte zum Testen ausreichen.

Sehr viele Dateien lassen sich nicht lesen, besonders in den Ordnern `C:\Program*` und `C:\USERS\DEFAULT\` und deshalb dauert die Sicherung sehr lange? Ändern Sie, zumindest für die Testphase, `/R:1 /W:1` in `/R:0` (keine wiederholten Leseversuche) und es läuft schneller. Oder tragen Sie die Pfade in die Ausschlussliste hinter `/XD` ein.

Die Sicherung hat ein Monatsverzeichnis `F:\ASUS-PC\2020-12` angelegt, aber das Verzeichnis ist leer? Keine Panik. Microsoft hat die Unterordner versteckt. Warum? Vielleicht damit niemand am Backup herumfummelt? Machen Sie alle versteckten Ordner sichtbar (siehe Bilder 16.1 und 16.2 im Anhang). Klicken Sie im Register „Ansicht“ des Windows Explorers auf „Extras“ → „Optionen“ → „Ordner- und Suchoptionen ändern“ → Register „Ansicht“ und entfernen Sie den Haken vor „Geschützte Systemdateien ausblenden (empfohlen)“. Ignorieren Sie die folgende Warnung. Klicken Sie dann auf „Übernehmen“ und „OK“. Nun sind die Sicherungsordner sichtbar.

Anmerkung zum Verwendungszweck

Dies ist eine universelle Stapeldatei, die auf jedem PC ein annehmbares Ergebnis bringen sollte. Alle Dateitypen werden gleich behandelt. Das ist nicht immer optimal. Sie sollten die Stapeldatei für jeden konkreten PC optimieren. Beispielsweise ist es vermutlich unsinnig, von Ihrer Foto- und Filmsammlung jeden Monat eine neue Kopie zu erstellen. Um das zu vermeiden, könnten Sie alle Fotos `(*.jpg)` und Filme `(*.mov`, `*.avi` und andere) von der monatlichen Sicherung ausschließen und sie mit einem separaten Programm sichern, eventuell in ein Jahresverzeichnis, um Backup-Speicherplatz zu sparen.

10.6 Jahressicherung der Fotosammlung

Diese Beispieldatei sichert nur Dateien vom Typ `*.jpg` und `*.bmp` von den beiden Laufwerken QLW1 bis QLW2. Die Sicherung erfolgt nach Laufwerk `F:` in ein Jahresverzeichnis ohne Unterteilung in Monate.

Die ersten Befehle sind wie in 10.3 „Datensicherung (fast ohne) Protokollierung“

```
SET MAXAGE=20180501
rem QLWx = Quelle (ohne Doppelpunkt), ZLW=Ziel (mit Doppelpunkt)
SET QLW1=C
SET QLW2=D
SET ZLW=F:
rem Aus dem Datum wird die Variablen JAHR ausgeschnitten
set JAHR=%date:~-4%
```

Jetzt beginnt das Erstellen der Ordner und der Kopiervorgang.

```
echo Bitte einige Minuten Geduld, waehrend die Festplatte durchsucht wird!
TITLE Das Jahresverzeichnis wird synchronisiert
```

Auf dem Ziellaufwerk (der externen Festplatte) wird eine Ordnerstruktur angelegt: der Netzwerkname des PC, gefolgt von Jahreszahl und dem Laufwerk, z. B. `F:\ASUS-PC\FOTOS_2020\C`
Falls es die Ordner schon gibt, sehen Sie eine Fehlermeldung – ignorieren Sie diese.

```
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\FOTOS_%JAHR%
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\FOTOS_%JAHR%\%QLW1%
PAUSE
```

Jetzt folgt der Kopierbefehl. Das Einsetzen der Werte in die Variablen ergibt
`ROBOCOPY C:\ F:\ASUS-PC\FOTOS_2020\C\ *.jpg *.bmp /S /PURGE /FP` *usw.*

```
ROBOCOPY %QLW1%:\ %ZLW%\%COMPUTERNAME%\FOTOS_%JAHR%\%QLW1%\ *.jpg *.bmp /S
/PURGE /FP /maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD RECOVER %WINDIR% %ProgramFiles%
RECYCLER $Recycle.Bin "System Volume Information" /w:1 /r:1
PAUSE

rem Pruefen, ob ein zweites Laufwerk gesichert werden soll
if "%QLW2%x" == "x" goto SICHTBAR
```

Es ist ein weiteres Laufwerk zu sichern.

```
TITLE Die zweite Partition %QLW2%: wird gesichert
```

Ein Ordner wird angelegt, z. B. `F:\ASUS-PC\FOTOS_2020\D`

```
md %ZLW%\%COMPUTERNAME%\FOTOS_%JAHR%\%QLW2%
```

Der zweite Kopierbefehl ist identisch, es wurde nur `QLW1` *durch* `QLW2` *ersetzt.*

```
ROBOCOPY %QLW2%:\ %ZLW%\%COMPUTERNAME%\FOTOS_%JAHR%\%QLW2%\ *.jpg *.bmp /S
/PURGE /FP /maxage:%MAXAGE% /XA:RSH /XD RECOVER %WINDIR% %ProgramFiles%
RECYCLER $Recycle.Bin "System Volume Information" /w:1 /r:1
PAUSE

:SICHTBAR
@echo off
attrib -h -s %ZLW%\%COMPUTERNAME%\*.* /s /d
```

Die Variable JAHR werden aus dem Umgebungsspeicher gelöscht.

```
set JAHR=

:SCHLUSS
pause
```

Die „Eingabeaufforderung“ ist geöffnet und man kann die letzten Meldungen der Stapeldatei sehen.

Ergänzen Sie die Liste der zu sichernden Dateitypen (im Beispiel sind es nur `*.jpg` und `*.bmp`, violett hervorgehoben) um weitere Dateitypen, die in Ihrer Fotosammlung vorkommen.

Weil die zu sichernden Dateitypen im ROBOCOPY-Befehl ausdrücklich aufgelistet sind, konnte der Abschnitt `/XF` (die nicht zu sichernden Dateien) entfallen.

Zusammenfassung

Mit „Jahressicherung“ ist gemeint: Das Programm sichert alle `*.jpg` und `*.bmp` Dateien, die auf dem Laufwerk `%QLW1%:` und gegebenfalls auf `%QLW2%:` gespeichert sind. Es spielt keine Rolle, aus welchem Jahr Ihre Fotos sind! Und wenn Sie auf den Laufwerken `%QLW1%:` und `%QLW1%:` neue Ordner anlegen oder umbenennen oder Fotos löschen, wird der Zielordner bei der nächsten Datensicherung damit in Übereinstimmung gebracht. Übrigens befinden sich Bilder auch in den Ordnern Windows und Programme, die ebenfalls gesichert werden.

Sobald ein neues Jahr beginnt, wird auf dem Ziellaufwerk ein neuer Jahresordner angelegt. Der Jahresordner des Vorjahres wird nicht mehr verändert. Alle Bilder des alten Jahresordners sind auch im neuen Jahresordner enthalten. Wahrscheinlich ist es sinnvoll, den alten Jahresordner auf DVD oder Blu-ray zu brennen und vom Sicherungsmedium zu löschen.

Videos sichern

Sie können zur Liste der zu sichernden Dateitypen `*.jpg` und `*.bmp` einfach den Typ Ihrer Videodateien hinzufügen. Oder Sie sichern die Videodateien separat. Dazu benutzen Sie eine Kopie der obigen Stapeldatei und ersetzen `*.jpg` und `*.bmp` durch `*.avi`, `*.mov`, `*.mpg`, `*.mpeg*` oder was auch immer.

Ändern Sie auch den Zielordner. Achten Sie auf die Wahl der Verzeichnisnamen. Wenn der Ordner für Fotos und der Ordner für Videodateien auf dem gleichen Laufwerk liegen, müssen sie unterschiedliche Namen haben, von denen nicht ein Name ein Teil des anderen Namens ist. Beispielsweise wäre die Paarung `2020-12\Videos` und `2020-12\FOTOS` OK, doch die Paarung `2020-12` und `2020-12\FOTOS` wäre unzulässig. Warum ist das so?

ROBOCOPY kopiert nicht nur Daten, sondern löscht wegen dem Parameter `/PURGE` auch Daten aus dem Backup heraus, die im Quellverzeichnis nicht vorhanden sind. Wenn die Stapeldatei von Kapitel 10.6 einen Ordner `2020-12\FOTOS` benutzen würde, würde diese aus dem Ordner `2020-12` alle Unterordner außer `FOTOS` herauslöschen. Und eine später ausgeführte Batch von Kapitel 10.3 würde zwar alle Daten des aktuellen Monats erneut kopieren, aber dabei auch den Unterordner `FOTOS` herauslöschen.

Gleichfalls ist es unmöglich, Daten von `C:\` nach `C:\2020\` zu sichern: Die Sicherung würde zyklisch laufen, solange bis der Datenträger `C:` voll ist. Ein Sichern von `C:\USERS\` nach `C:\2020\USERS\` ist problemlos möglich (aber ist es sinnvoll, Original und Backup auf der gleichen Festplatte zu haben?).