

Mit Duplicati 2.0 gibt es keine Ausrede mehr, kein Backup zu haben: Das Sicherungstool ist gratis, schnell eingerichtet und läuft auf allen wichtigen Desktop-Betriebssystemen. Als Backup-Ziel können sowohl USB-Speicher als auch NAS oder die Cloud dienen. Dank Verschlüsselung ist Ihr digitales Hab und Gut stets vor unbefugten Zugriffen geschützt.

Von Ronald Eikenberg

Die Wahrscheinlichkeit, dass Ihnen früher oder später eine Festplatte abraucht oder ein USB-Stick von heute auf morgen nicht mehr mit dem Rechner spricht, ist enorm groß. Getreu unserem Motto „Kein Backup, kein Mitleid!“ gilt es daher, auf diesen Tag vorbereitet zu sein und regelmäßig Backups zu erstellen – zumindest von den wichtigsten, unersetzlichen Dateien. Doch machen wir uns nichts vor, Lust hat da vermutlich niemand drauf. Mit Duplicati sind Backups so angenehm, wie Backups nur sein können. Sie richten die Software einmalig ein und können dem nächsten Daten-crash entspannt entgegensehen.

In c't 11/2016 hatten wir die erste Version von Duplicati ausführlich vorgestellt. Diese wurde inzwischen von Version 2.0 abgelöst, die wir damals nur am Rande erwähnten. Die neue Ausgabe trägt zwar immer noch den Zusatz „Beta“ im Namen, davon sollte man sich jedoch nicht beirren lassen – sie läuft stabil und ist für den alltäglichen Einsatz geeignet. Die offensichtlichste Neuerung ist, dass man die Backup-Software nicht mehr über ein eigenes Programmfenster konfiguriert, sondern über ein modernes Webinterface. Wer möchte, kann das Interface sogar im lokalen Netz freigeben und Backup-Aufgaben bequem vom Smartphone überwachen und steuern.

Duplicatis Stärken sind allesamt noch vorhanden: Das Programm unterstützt eine lange Liste von Backup-Zielen, vom USB-Stick übers NAS bis hin zum Cloud-Speicher. Wenn man Daten darauf speichern kann, dann können Sie es höchstwahrscheinlich auch als Backup-Ziel nutzen. Nach wie vor verschlüsselt Duplicati die Sicherungen, wahlweise mit AES-256

Bild: Thorsten Hübner

Backups überall

Daten schnell und einfach mit Duplicati 2.0 sichern

oder GPG. Selbst wenn es einem Hacker also gelingt, etwa auf Ihren Cloud-Speicher zuzugreifen, kann er nichts mit den dort gespeicherten Backups anfangen. Die Backup-Software läuft wie gehabt unter Windows, Linux und macOS. Im Folgenden beschreiben wir die Installation und die Einrichtung Ihres ersten zeitgesteuerten Backup-Auftrags. Abschließend zeigen wir Ihnen noch einen Kniff, wie Sie die Aufgabenplanung von Windows nutzen, um automatisch die Sicherung zu starten, sobald ein bestimmter USB-Speicher angeschlossen wird. Das ist enorm praktisch: einfach bei Bedarf den USB-Stick reinstecken, ein paar Minuten warten und das Backup ist erledigt.

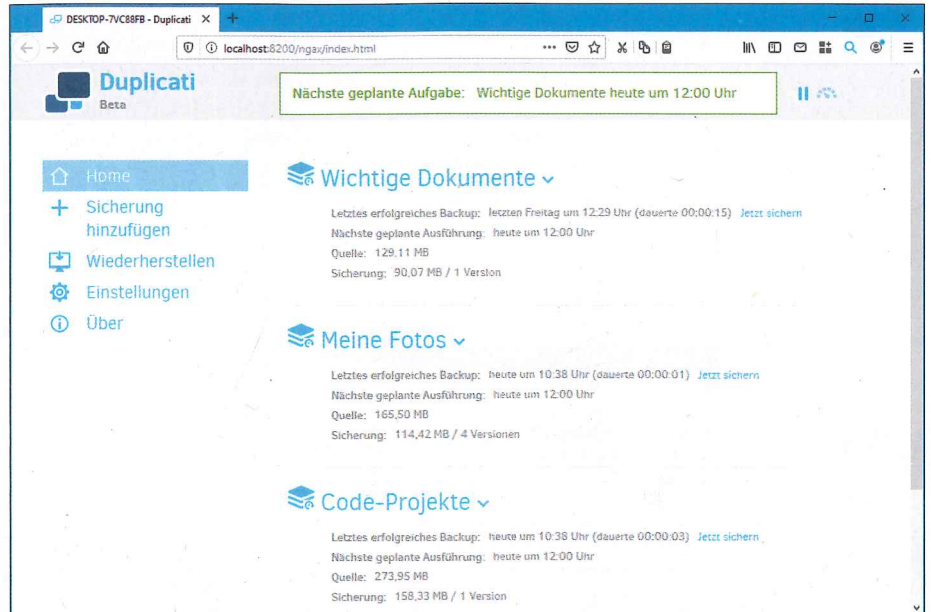
Duplicati installieren

Die Installation von Duplicati 2.0 geht leicht von der Hand. Laden Sie einfach den Installer über ct.de/yk5y herunter und folgen Sie den Anweisungen. Standardmäßig ist ausgewählt, dass Duplicati automatisch beim Systemstart ausgeführt wird. Nach der Installation öffnet sich das Webinterface in Ihrem Standardbrowser. Es lauscht auf Port 8200 (<http://localhost:8200>). Zukünftig können Sie es auch über das dezente Duplicati-Symbol im Systemtray erreichen.

Wenn Sie das Webinterface erstmalig aufrufen, fragt Sie Duplicati, ob Ihr Rechner von mehreren Personen genutzt wird, weil in diesem Fall ratsam ist, den Zugriff auf die Oberfläche mit einem Passwort zu schützen. Das gilt übrigens auch dann, wenn Sie das Interface übers Netzwerk erreichbar machen wollen. Danach landen Sie auf der Hauptseite. Noch gibt es hier nicht viel zu sehen, aber das ändern Sie nun, indem Sie einen ersten Backup-Auftrag anlegen. Klicken Sie hierzu im Menü auf „Sicherung hinzufügen“. Je nach Bildschirmauflösung finden Sie das Menü auf der responsiven Webseite entweder ausgeklappt auf der linken Seite oder nachdem Sie auf den Menü-Knopf oben rechts geklickt haben.

Der erste Auftrag

Da „Neues Backup konfigurieren“ bereits ausgewählt ist, klicken Sie einfach auf „Weiter“. Im nächsten Dialog legen Sie den Namen der Sicherung und eine Beschreibung fest, die erklärt, welchem Zweck der Backup-Job dient. Darunter wird die Verschlüsselung eingestellt. Vorausgewählt ist AES-256, was in den meisten Fällen die richtige Wahl ist. Da-



Duplicati 2.0 wird über ein modernes Webinterface gesteuert, das man sogar im Heimnetz freigeben kann.

runter geben Sie eine Passphrase ein, die zum Verschlüsseln des Backups genutzt wird. Dabei kommt es auf jedes Zeichen an, denn je länger die Passphrase ist, desto länger beißt sich ein Angreifer die Zähne an der Verschlüsselung aus. Darunter bewertet Duplicati die Stärke der Passphrase, zudem können Sie über „Erzeugen“ eine zufällige Zeichenfolge auswürfeln lassen. Schreiben Sie sich die Passphrase am besten auf oder nutzen Sie einen Passwort-Manager als Merkhilfe – denn wenn Sie die Passphrase vergessen, können Sie Ihre Backups nicht wiederherstellen. Wenn Sie die Sicherungen ausschließlich lokal speichern und keine Fremdzugriffe fürchten, können Sie die Verschlüsselung auch abschalten.

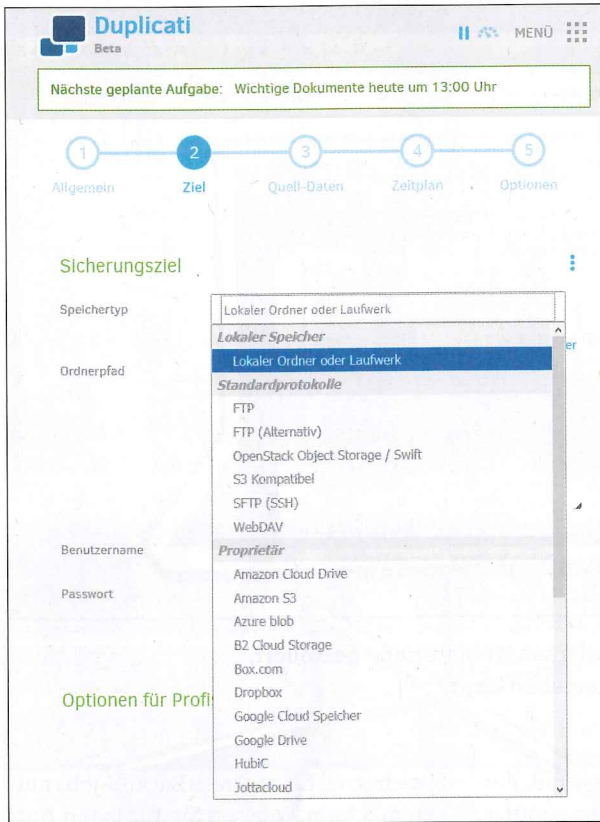
Im nächsten Schritt wählen Sie das Ziel des Backups aus. Unter „Speichertyp“ haben Sie eine umfangreiche Auswahl: Vorausgewählt ist „Lokaler Ordner oder Laufwerk“, darunter finden Sie in der Drop-down-Liste gängige Verbindungsprotokolle wie FTP, SFTP (SSH) und Web-DAV. Zudem spricht Duplicati mit einer ganzen Batterie an Online-Speicherdiensten wie Dropbox, Google Drive und OneDrive, die Sie hier auswählen und einrichten können. Für ein lokales Backup auf USB-Stick oder Festplatte belassen Sie es bei der Vorauswahl. Wählen Sie unter „Ordnerpfad“ das gewünschte Laufwerk und klicken Sie auf „Verbindung prüfen“, um sicherzustellen, dass Duplicati auf das Speicherziel schreiben kann. Falls Sie ein

Speicherziel für mehrere Backup-Jobs nutzen möchten, müssen Sie für jeden Auftrag einen eigenen Ordner anlegen. Anschließend geht es „Weiter“ zum nächsten Dialog, über den Sie die zu sichernden Daten selektieren.

Auch hier erwartet Sie wieder eine Baumstruktur. Oben bietet Ihnen Duplicati diverse Benutzerordner wie Dokumente, Bilder und den Desktop an. Darunter beginnt mit „Computer“ die Verzeichnisstruktur Ihrer Laufwerke. Setzen Sie bei allem ein Häkchen, was Ihnen lieb und teuer ist – und in die Sicherung eingeschlossen werden soll. Unter Windows etwa ist es eine gute Idee, den Ordner „Dokumente“ zu sichern, den Sie in der Baumstruktur unter „Benutzer Daten\My Documents“ finden. Über „Ausschließen“ können Sie Dateien vom Backup ausnehmen, etwa temporäre oder sehr große Dateien. Durch die „Filter“ können Sie zum Beispiel dafür sorgen, dass nur bestimmte Dateitypen wie Office-Dateien gesichert werden und sogar mit regulären Ausdrücken arbeiten.

Zeitplan wählen

Nach einem Klick auf „Weiter“ bestimmen Sie den Zeitplan des Backups. Unter „Wiederholen alle“ stellen Sie ein, wie oft die Sicherung ausgeführt werden soll. Auf Wunsch überprüft Duplicati minutlich, ob sich die Quelldaten geändert haben, maximal sind Pausen von mehreren Jahren möglich. Bei wichtigen Dateien wie



Duplicati unterstützt viele Speicherziele. Die Daten sind standardmäßig mit AES-256 verschlüsselt.

nächsten vollen Stunde erstmalig ausgeführt. Wenn Sie nicht so lange warten möchten, klicken Sie bei dem Auftrag einfach auf „Jetzt sichern“, um das Backup anzuschubsen und zu überprüfen, ob alles funktioniert. Kurze Zeit später ist Ihr erstes Duplicati-Backup fertig, Glückwunsch!

Doch ein wichtiger Schritt steht noch aus, bevor Sie sich wieder anderen Dingen widmen können: Sie sollten überprüfen, ob Sie die gesicherten Dateien auch tatsächlich wiederherstellen können. Nur so ist sichergestellt, dass Sie sich im Ernstfall auf Ihr Backup verlassen können.

Probealarm

Um den Ernstfall zu probieren, klicken Sie im Duplicati-Menü auf „Wiederherstellen“ und wählen den zuvor angelegten Backup-Job. Über die „Direkte Wiederherstellung von Sicherungsdateien“ können Sie an dieser Stelle auch Backups wiederherstellen, für die keine Aufträge existieren – also etwa, wenn Sie Duplicati nach einem Systemcrash frisch installiert haben oder mit einem anderen Rechner auf die Backups zugreifen möchten. Im darauffolgenden Schritt wählen Sie unter „Wiederherstellen von“ eine Version des Backups. Duplicati legt bei jedem Durchlauf eine neue Version an, sofern sich Dateien geändert haben. In der Baumstruktur darunter wählen Sie die Dateien, die Sie probeweise wiederherstellen möchten. Nach einem Klick auf „Fortfahren“

Dokumenten ist es ratsam, die Backup-Aufgabe mindestens stündlich auszuführen. Da Duplicati inkrementell arbeitet und somit lediglich die Änderungen seit der letzten Sicherung speichert, besteht keine Gefahr, dass die Größe der Backups durch zu kurze Intervalle explodiert. Da alte Dateiversionen bei Änderungen standardmäßig erhalten bleiben, können Sie gezielt bestimmte Versionen wiederherstellen – etwa die zwei Tage alte Fassung des Word-Dokuments, an dem Sie gerade arbeiten, auch wenn Duplicati bereits eine neuere Kopie gesichert hat. Verpasst Duplicati den eingestellten Zeitpunkt, etwa weil der USB-Stick nicht angeschlossen ist, versucht es, die Sicherung nachzuholen.

Die Backup-Software sichert die Dateien nicht einzeln, sondern in komprimierten mehrteiligen Archiven. Wie groß die Teile jeweils werden, legen Sie im letzten Schritt unter „Remote-Volumengröße“ fest. Ist die eingestellte Größe erreicht, macht Duplicati mit dem nächsten weiter. Die voreingestellten 50 MByte passen in den meisten Situationen. Darunter bei „Sicherungs-Aufbewahrung“ können Sie Duplicati anweisen, alte Zwischenstände automatisch zu löschen. Auf diese Weise können Sie etwa alles entsorgen lassen, was älter als ein halbes Jahr ist. Mit

„Speichern“ legen Sie den Backup-Auftrag schließlich an, woraufhin Sie wieder in der Hauptansicht landen.

Über der Liste der Aufträge zeigt Duplicati in grüner Schrift den nächsten Backup-Zeitpunkt an. Sofern Sie beim Anlegen des Auftrags nichts anderes eingestellt haben, wird Ihre Sicherung zur



Das Wiederherstellen der gesicherten Dateien ist ebenso einfach wie das Anlegen der Backup-Aufträge.

```

backup.bat - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe
"C:\Program Files\Duplicati
2\Duplicati.CommandLine.exe" backup file://E:\
C:\Users\Ron\Pictures --backup-name="Meine
Fotos" --dbpath=C:\Users\Ron\AppData\Local
\Duplicati\68726576866973817081.sqlite --
encryption-module=aes --compression-module=zip
--dblock-size=50mb --passphrase=MeinePassphrase
--disable-module=console-password-input
    
```

Duplicati lässt sich auch per Kommandozeile und Batch-Datei starten.

fragt Sie die Backup-Software, wohin sie die Dateien aus der Sicherung speichern soll. Standardmäßig landen sie da, wo sie hergekommen sind, Sie können jedoch auch einen beliebigen anderen Speicherort angeben. Danach klicken Sie auf „Wiederherstellen“, um den Vorgang zu starten.

Überprüfen Sie anschließend, ob Sie die wiederhergestellten Dateien öffnen können. Wenn alles klappt, sollten Sie für Ihre Daten einen weiteren Backup-Job mit einem anderen Speicherziel einrichten. Man sollte neben dem Original auf dem Rechner stets zwei Kopien auf unterschiedlichen Speicherarten aufbewahren, um Hardware-Ausfällen vorzubeugen. Auch diese Backups sollten Sie nach der Einrichtung einem Funktionstest unterziehen – sicher ist sicher.

Auf Kommando

Über das eingängige Webinterface können Sie alle wichtigen Funktionen von Duplicati steuern. Das Backup-Programm kann jedoch deutlich mehr und lässt sich feingranuliert konfigurieren. Die erweiterten Einstellungen erreichen Sie zum Beispiel über den Assistenten, indem Sie die „Optionen für Profis“ ausklappen. Darüber hinaus können Sie Duplicati komplett über die Kommandozeile steuern. Sie finden dazu „Duplicati.CommandLine.exe“ im Installationsordner (unter Windows standardmäßig „C:\Program Files\Duplicati 2“). Es läuft mit Mono auch unter Linux und macOS. Ruft man es ohne Parameter auf, zeigt es die möglichen Befehle an.

Als Grundlage für eigene Experimente können Sie einen vorhandenen Backup-Auftrag nutzen. Öffnen Sie hierzu das Webinterface und klicken Sie bei dem gewünschten Auftrag auf den Pfeil nach unten, um die erweiterten Funktionen auszuklappen. Wählen Sie anschließend „Kommandozeile“ und klicken Sie im folgenden Dialog unter „Advanced options“ auf „Edit as Text“. Sie finden dort alles,

um den Aufruf des Kommandozeilen-Tools zusammenzubauen. Öffnen Sie am besten einen Editor und fügen Sie zunächst den Pfad des Kommandozeilen-Tools ein, also etwa „C:\Program Files\Duplicati 2\Duplicati.CommandLine.exe“; darauf folgt ein Leerzeichen, der Befehl backup, noch ein Leerzeichen und die „Target URL“ aus dem Webinterface (zum Beispiel file://E:\). Nach einem weiteren Leerschritt folgen die „Commandline arguments“: „C:\Users\Ron\Pictures“. Danach kommt wieder ein Leerzeichen und schließlich die „Advanced options“. Entfernen Sie hier die Zeilenumbrüche, sodass der Befehl in einer Zeile steht. Schließlich müssen Sie noch Eingaben, die Leerzeichen enthalten, in Anführungszeichen setzen. Das kann etwa bei den Pfadangaben oder dem Namen des Backups nötig sein.

Auf diese Weise können Sie Duplicati automatisiert über Skripte anstupsen, ohne die Passphrase von Hand eintippen zu müssen. Wenn Sie den Befehl in einem Skript speichern, sollten Sie beachten, dass Sie damit auch die Passphrase im Klartext preisgeben. Nutzen Sie am besten eine eigene Passphrase für den

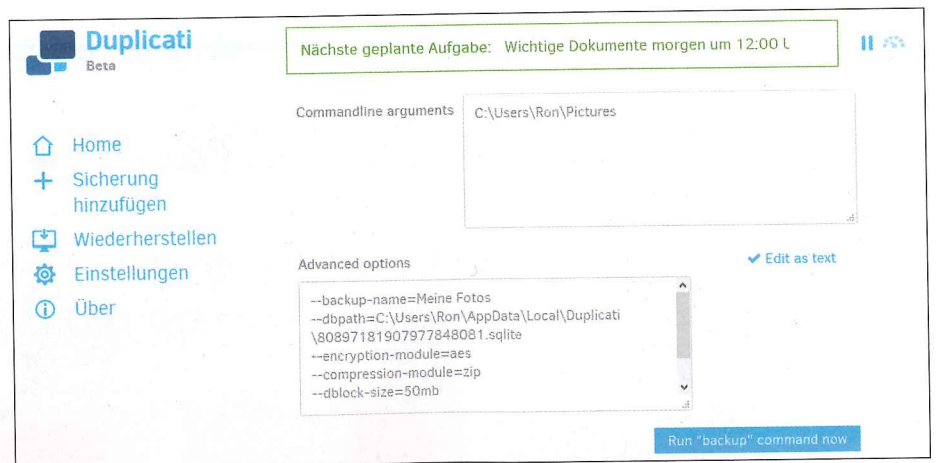
Backup-Job. Wenn Sie das Skript auf dem gleichen Rechner speichern, auf dem auch die zu sichernden Daten liegen, ist das unproblematisch – denn wer auf das Skript zugreifen kann, der hat Zugriff auf die mit der Passphrase verschlüsselten Ursprungsdaten. Wenn Sie die letzten beiden Parameter weglassen, fragt Duplicati vor dem Ausführen nach der Passphrase.

Kopieren Sie den Befehl in die Kommandozeile, um zu checken, ob Sie ihn korrekt zusammengebaut haben. Anschließend können Sie ihn mit dem Editor als Windows-Batchdatei speichern (etwa als „backup.bat“) und fortan bequem per Doppelklick ausführen, ohne das Webinterface bemühen zu müssen.

Stick rein, Backup raus

Der gerade erarbeitete Befehl zum Starten des Backups lässt sich gut mit der Windows-Aufgabenplanung nutzen. Sie können zum Beispiel eine ereignisgesteuerte Aufgabe erstellen, die das Backup automatisch anstößt, wenn Sie einen bestimmten USB-Stick anschließen. So können Sie jederzeit und unabhängig vom Zeitplan eine Sicherung erstellen, ohne auch nur einen Mausklick auszuführen. Das ist mit etwas Bastelarbeit verbunden, aber die Mühe lohnt sich.

Dazu müssen Sie zunächst den Gerätepfad des USB-Speichers herausfinden, damit die Aufgabenplanung weiß, auf welches Gerät sie reagieren soll. Starten Sie hierzu die Ereignisanzeige über eine Suche im Startmenü. Anschließend navigieren Sie über die Baumstruktur in der linken Spalte zu folgendem Ereignispro-



Um Duplicati per Kommandozeile zu steuern, braucht man diverse Parameter. Diese kann man sich einfach aus dem Webinterface von einem der Backup-Aufträge ziehen.

tokoll: „Anwendungs- und Dienstprotokolle/Microsoft/Windows/DriverFrameworks-UserMode/Betriebsbereit“. Klicken Sie in der Baumansicht mit rechts auf „Betriebsbereit“ und mit links auf „Protokoll aktivieren“, damit Windows mit der Protokollierung der Ereignisse beginnt. Schließen Sie jetzt den USB-Stick an und drücken Sie die F5-Taste, um die Ereignisliste im mittleren Bereich des Fensters zu aktualisieren. Klicken Sie auf das oberste Ereignis und wechseln Sie unter der Ereignisliste auf den Registerreiter „Details“. Halten Sie dort nach der „InstanceID“ Ausschau. Dabei handelt es sich um den Gerätepfad des gerade angeschlossenen USB-Sticks. Dieser könnte wie folgt aussehen:

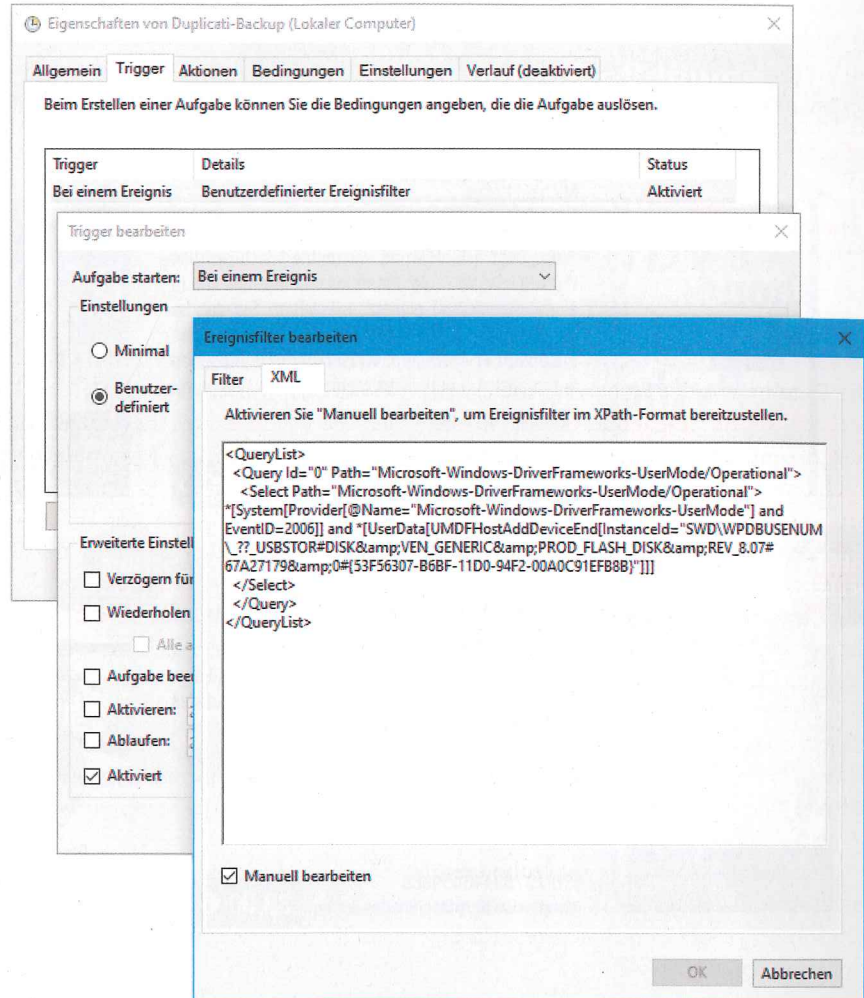
```
SWD\WPDBUSENUM\_??_USBSTOR#DISK&VEN_
&PROD_USB_FLASH_MEMORY&REV_PMAP#001CC0C
60E17EC4123220025&0#{53F56307-B6BF-
11D0-94F2-00A0C91EFB8B}
```

Damit Sie den Pfad mit der Aufgabenplanung nutzen können, müssen Sie ihn noch XML-gerecht umwandeln, indem Sie die Sonderzeichen maskieren. Nutzen Sie dazu am besten eines der zahlreichen Online-Tools wie „XML Escape / Unescape“ von freeformatter.com (siehe ct.de/yk5y). Das Maskieren betrifft beim Gerätepfad hauptsächlich das &-Zeichen, es wird durch die Zeichenfolge & ersetzt. Bei obigem Beispiel kommt das folgende Ergebnis heraus:

```
SWD\WPDBUSENUM\_??_USBSTOR#DISK&amp;
VEN_&amp;PROD_USB_FLASH_MEMORY&amp;
REV_PMAP#001CC0C60E17EC4123220025&amp;
0#{53F56307-B6BF-11D0-94F2-
00A0C91EFB8B}
```

Jetzt fehlt nur noch die Aufgabe zum Backup-Glück. Sie finden unter ct.de/yk5y eine passende Vorlage zum Download, die Sie nur noch an Ihre Bedürfnisse anpassen müssen.

Starten Sie die Aufgabenplanung über eine Startmenü-Suche. Danach klicken Sie auf „Aktion“ und „Aufgabe importieren...“. Wählen Sie die entpackte Vorlage.xml aus und wechseln Sie anschließend auf den Registerreiter „Trigger“, wo Sie den Button „Bearbeiten...“ anklicken. Nach einem anschließenden Klick auf „Ereignisfilter bearbeiten...“ sind Sie am Ziel. Kopieren Sie den maskierten Gerätepfad an die Stelle „Hier den Pfad eintragen“ zwischen die Anführungszeichen und klicken Sie zweimal auf OK, bis Sie wieder im Hauptfenster der Aufgabe sind.




Mit einer Windows-Aufgabe wird Duplicati automatisch ausgeführt, wenn man einen USB-Stick anschließt.

Unter „Aktionen“ können Sie mit dem Neu-Button nun bestimmen, was passieren soll, wenn der Stick angeschlossen wird.

Sie können hier das zuvor erstellte Batch-Skript backup.bat angeben oder direkt die auszuführenden Duplicati-Kommandos. Wenn Sie sich für letzteres entscheiden, geben Sie bei „Programm/Skript“ ausschließlich den Pfad zu Duplicati.CommandLine.exe ein, zum Beispiel „C:\Program Files\Duplicati 2\Duplicati.CommandLine.exe“. Bei „Argumente hinzufügen (optional)“ folgen schließlich sämtliche Parameter in einer Zeile, also „backup“ und alles weitere. Wenn Sie fertig sind und die Aufgabe mit OK hinzugefügt haben, können Sie direkt ausprobieren, ob alles korrekt eingerichtet ist. Wenn Sie den USB-Stick neu anschließen, sollte die Kommandozeile erscheinen und das Backup starten.

Die Kür ist jetzt noch das automatische Auswerfen des USB-Sticks nach dem Backup. Das ist sinnvoll, da Sie Ihre Backup-Speicher nicht dauerhaft mit dem Rechner verbunden lassen sollten – schlägt ein Krypto-Trojaner zu, könnte er sich auch an Ihren Backups vergreifen. Am einfachsten klappt das mit einem Kommandozeilen-Tool wie RemoveDrive (siehe ct.de/yk5y). Entpacken Sie es einfach an einen beliebigen Ort und fügen Sie der Aufgabe eine neue Aktion des Typs „Programm starten“ hinzu, die auf RemoveDrive.exe zeigt. Als Argument geben Sie den Laufwerksbuchstaben Ihres USB-Sticks an, gefolgt von einem Doppelpunkt (etwa E:). Fertig! Nach der Sicherung klinkt sich Ihr Stick nun automatisch aus und Ihre Backups sind außer Reichweite von Krypto-Trojanern & Co.

(rei@ct.de) 

Duplicati 2 und weitere Tools: ct.de/yk5y