

Datensicherung auf Online-Festplatten (WebDAV)

Ich hatte mir vor einiger Zeit die Aufgabe gestellt, auf möglichst simple Art und Weise Daten auf Online-Festplatten zu sichern. Dabei sollten folgende Kriterien erfüllt werden:

- einfache Verwaltung der gespeicherten Daten bei mehreren WebDAV-Anbietern
- die Datensuche ist effizient und liefert in kurzer Zeit verwertbare Ergebnisse
- die Daten verlassen den Rechner nur in verschlüsselter Form

In diesem Zusammenhang ist ein kleines Skript entstanden, das ich hier kurz vorstellen möchte. Vor der ersten Benutzung sind jedoch ein paar Vorbereitungen notwendig:

1. Installation des Konsolenprogrammes „cadaver“ (in fast allen Linuxdistributionen enthalten)
2. Herunterladen der Java-Applikation „Mindcrypt“ von der Seite <http://mindcrypt.de/>

Das Mindcrypt-Tool wird dabei für das Zusammenstellen der künftigen Archiv-Pakete benötigt und sorgt für eine sichere AES-256 Verschlüsselung, bevor die Daten auf dem Server gespeichert werden. Die Verschlüsselung kann dabei wahlweise über eine Passwortabfrage oder mit Zuhilfenahme eines Zertifikates und einer Schlüsseldatei erfolgen.

Nähere Informationen dazu: Siehe Rubrik „Informationen“ im Tool. Voraussetzung hierfür ist die vorhandene Installation einer Java-Laufzeitumgebung. Die Speicherung des Tools ist an beliebiger Stelle im Home-Verzeichnis möglich, wobei es sich als sinnvoll erwiesen hat, eine Speicherung direkt im Home-Verzeichnis mit dem Attribut „versteckt“

(Punkt vor dem Dateinamen) vorzunehmen. Im Home-Verzeichnis sollten nun noch ein Ordner „Datensicherung“ und darin befindlich ein Unterordner „Protokolle“ angelegt werden, welcher künftig die Protokolldateien der einzelnen Datenübertragungen enthält. (s. auch Hinweis im Skript)

Persönlich verwende ich KDE als Standardoberfläche und das darin enthaltene Paket **kdiallog**. Eventuell muss dieses Paket noch nachinstalliert werden. Allerdings denke ich, dass auch unter Verwendung anderer graphischer Oberflächen die Ergänzung keine Schwierigkeiten bereiten sollte.

Als nächsten Schritt benötigen wir noch eine Datei `.netrc` für das automatische Einloggen auf dem Server, sowie eine `.cadaverrc`, in der die Adresse des Servers und der Pfad auf dem lokalen Rechner enthalten sind. Bis auf eine Ausnahme (web.de - Premiumaccount mit 50 GB) kamen bei mir ausnahmslos Gratisangebote verschiedener Provider zur Anwendung, die im Einzelnen in den beiden folgenden Beispieldateien genannt werden. Die Dateien können in jedem beliebigen Editor erstellt werden:

.netrc

```
machine webdav.mydrive.ch          login <Name>      password <PW>
machine <Name>.webdav.hidrive.strato.com login <Name>      password <PW>
machine webdav.mediencenter.t-online.de login <E-Mail>    password <PW>
machine webdav.smartdrive.web.de   login <E-Mail>    password <PW>
machine <10-stellige Nr.>.webdav.cloudsafe.com* login <E-Mail>    password <PW>
machine storage.driveonweb.de      login <E-Mail>    password <PW>
machine folio.fabasoft.com          login <E-Mail>    password <PW>
machine www.box.net                 login <E-Mail>    password <PW>
machine dav.humyo.com               login <E-Mail>    password <PW>
machine dav.idrivesync.com          login <E-Mail>    password <PW>
machine dav.otixo.com*              login <E-Mail>    password <PW>
```

***Anmerkungen:**

- Die 10-stellige Nr., sowie das Passwort wird vom Anbieter generiert, nachdem man den Dienst WebDav manuell im Profil aktiviert hat.
- Der Webanbieter <http://otixo.com> ermöglicht den WebDAV – Zugriff auf Anbieter, wie *Dropbox*, *Skydrive* oder *Google Drive*, der sonst nicht auf direktem Weg möglich ist. (in der Kostenlos -Variante: 2 GB Datentransfer in 30 Tagen)

Die *.netrc* wird direkt unter " ~/." platziert und erhält aus Sicherheitsgründen „chmod 600 *.netrc*“.

Die Datei *.cadaverrc* enthält normalerweise nur die Angaben eines Anbieters, sodass ich einen kleinen Trick anwenden muss, damit ich schnell und unproblematisch den Provider austauschen kann: Ich erstelle ebenfalls eine Liste aller Anbieter, die allerdings unter dem Namen *.cadaverrc_gesamt gespeichert* wird. Diese Liste wird auch im Skript so deklariert. Wer einen anderen Namen nutzen will, muss diesen Namen demzufolge auch im Skript ändern. Der gewünschte Online-Anbieter wird vor der Datensicherung dann aus der Liste gewählt. Dazu aber später mehr.

.cadaverrc_gesamt

A <https://www.box.net/dav/Sicherung>
 B <https://<10-stellige Nr.>.webdav.cloudsafe.com/Sicherung>
 C <https://storage.driveonweb.de/probdav/Sicherung>
 D <https://at.folio.fabasoft.com/folio/webdav/Sicherung>
 E <https://webdav.mydrive.ch/Sicherung>
 F <https://<Name>.webdav.hidrive.strato.com/users/<Name>>
 G <https://webdav.mediacenter.t-online.de/Sicherung>
 H <https://webdav.smartdrive.web.de/Sicherung>
 I <https://dav.humyo.com/Sicherung>
 J <https://dav.idrivesync.com/Sicherung>
 K <https://dav.otixo.com/SkyDrive/Sicherung>
 L <https://dav.otixo.com/Dropbox/Sicherung>

Die jeweiligen Ordner „Sicherung“ habe ich dabei vorher aus Gründen der Übersichtlichkeit auf den Online-Festplatten angelegt, selbstverständlich kann das auch individuell abgeändert werden oder vollständig entfallen. Die Datei *.cadaverrc_gesamt* können wir ebenfalls an beliebiger Stelle im Home-Verzeichnis speichern, wobei ich aus dort ebenfalls " ~/." gewählt habe. Die *.cadaverrc* wird dabei zu gegebener Zeit aus den Angaben der *.cadaverrc_gesamt* erstellt.

Hier noch einmal die verwendeten Anbieter und die Größe des Gratispeichers :

Mediacenter T-Online.de	(25 GB)	: http://mediacenter.telekom.de/
box.com ¹	(25 GB)	: https://www.box.com/signup/o/fetchnotes_25
idrive	(10 GB)	: https://www.idrivesync.com/
driveonweb.de	(3 GB)	: https://www.driveonweb.de/
mydrive.ch	(2 GB)	: https://www.mydrive.ch/
cloudsafe.com	(2 GB)	: https://secure.cloudsafe.com/login/
Fabasoft	(5 GB)	: http://www.foliocloud.com/
strato.de	(5 GB)	: https://www.free-hidrive.com/ger/
web.de	(1 GB)	: http://web.de/
Trend Micro Safe Sync ²	(2 GB)	: http://www.trendmicro.de/
Skydrive ³	(7 GB)	: http://www.windowlive.de/skydrive/
Dropbox ³	ab (2 GB)	: https://www.dropbox.com/

Anmerkungen:

(1) : Normalerweise beinhaltet die Free-Version eine Speicherkapazität von 5 GB. Unter dem angegebenen Link profitiert man gegenwärtig noch von einem Aktionsangebot, bei Neuanmeldung über 25 GB zu verfügen. (Stand: November 2012)

(2) : Gratisangebot mittlerweile eingestellt.

(3) : Nutzung von WebDAV nur über den Webdienst <http://otixo.com> möglich. Unter Umständen besteht die Möglichkeit, bei *Skydrive* noch über 25 GB Speicherplatz zu verfügen, für *Dropbox* kann beispielsweise über „Einladungen“ die Speicherkapazität erhöht werden.

Auf den folgenden Seiten werden nun die einzelnen Menüpunkte des Skriptes erläutert:

Nachdem alle Vorarbeiten erfolgten, kann das ausführbar gemachte Skript per Doppelklick geöffnet werden. Es erscheint nun ein Dialogfeld mit **7 verschiedenen Menüeinträgen**:

Nach der Wahl des Menüpunktes **Daten sichern** wählen wir zunächst den Anbieter der Online-Festplatte aus, danach öffnet sich das Java-Programm *Mindcrypt*. Über die Schaltflächen **Datei(en) hinzufügen, Verzeichnis hinzufügen und Datei(en) entfernen** stellen wir uns ein individuelles Archiv-Paket zusammen, das später in verschlüsselter Form auf der Online-Festplatte vorliegt.

In diesem Zusammenhang sei noch ein **wichtiger Punkt** genannt: Bei der erstmaligen Benutzung ist es erforderlich, unter **Zielverzeichnis** folgenden Pfad zu wählen: /home/<Name des Home-Verzeichnisses>/WEBDAV/tmp.

Dieser Pfad wird in der Datei *.mindcrypt.cfg* gespeichert, die automatisch direkt im Home-Verzeichnis angelegt wird. Eine erneute Korrektur ist nicht erforderlich.

Das Verzeichnis **WEBDAV** und die darin befindlichen Ordner **tmp** und **tmp_2** wurden vorher über das Skript angelegt. In beiden Ordnern werden künftig alle Aktionen, die den Datentransfer zwischen lokalen Rechner und der Online-Festplatte betreffen, abgewickelt und durchgeführt. Beide Ordner werden nach der Beendigung des Datentransfers automatisch gelöscht.

Haben wir nun das Archiv-Paket komplett zusammengestellt, klicken wir auf die Schaltfläche **Verschlü...**. Das sich daraufhin öffnende Dialogfenster bietet nun die Möglichkeit an, das verschlüsselnde Archiv-Paket über ein Passwort oder das vorher erstellte Zertifikat zu schützen.

Hier müssen wir die entsprechende Auswahl treffen. Nach Bestätigung von **<OK>** erfolgt nun die Verschlüsselung. Sobald dieser Vorgang abgeschlossen ist, erscheint in der *Mindcrypt-Applikation* der Schriftzug: „Verschlüsselung war erfolgreich (x Sekunden)“. Entweder über die Fensterleiste per Mausklick oder per Tastenkombination **<Alt+F4>** wird das Programm *Mindcrypt* geschlossen.

In den nächsten Sekunden spielt sich im Hintergrund folgendes ab: Die verschlüsselte Datei wird mittels der *Split*-Anweisung umbenannt und, sofern sie eine Gesamtgröße über 100 MBit besitzt, in einzelne Teilstücke aufgespalten. Der Name setzt sich dabei folgendermaßen zusammen:

Das komplette Datum und der Uhrzeit mit Sekundenanzeige wird mit einer 2stelligen Ziffernfolge, beginnend mit „00“ ergänzt. Alle über 100 MBit großen Dateien unterscheiden sich außerdem noch

durch ein Aufwärtszählen dieser Ziffernfolge.
(Beispiel: 0201201214001500 0201201214001501 0201201214001502)

Damit werden 3 Sachen sichergestellt:

1. Auf Grund der Dateigröße (bis 100 MBit) erfolgt serverseitig keine Zwangstrennung
2. Durch den Namen können Unbefugten keine Rückschlüsse auf den Dateiinhalt ziehen
3. Jedes Archiv-Paket ist nur einmal vorhanden, Dopplungen sind somit ausgeschlossen

Jetzt erscheint auf dem Bildschirm ein Fenster: *Übertragung fortsetzen?* .

Eine Bestätigung von **<Ja>** leitet nun den Upload-Vorgang ein.

Die Upload-Zeit ist jetzt natürlich von mehreren Faktoren abhängig: Einerseits spielt die Größe des gesamten Archiv-Paketes eine Rolle, andererseits sollte man natürlich einen Internetanschluss nutzen, der auch die entsprechende Bandbreite bietet. Während der kompletten Zeit können wir ganz normal am Rechner weiterarbeiten – der gesamte Prozess läuft im Hintergrund ab.

Nachdem der Upload erfolgte, erscheint erneut ein Dialogfenster: *Übertragung beendet*.

Danach öffnet sich *Mindcrypt* – diesmal zur Entschlüsselung. Auch hier muss eventuell in der Zeile **Zielverzeichnis** die Pfadangabe korrigiert werden:

/home/<Name des Home-Verzeichnisses>/WEBDAV/tmp.

Nach Betätigen der Schaltfläche **Entschlüsseln** suchen wir nun unter der Zeile **Dateiname** im Ordner **WEBDAV/tmp** die Datei „*.mc“. Danach auf das Feld **Alle Dateien entschlüsseln** klicken, Daraufhin fordert das Tool zur Eingabe des Passwortes bzw. Wahl der privaten Schlüsseldatei + Passwort auf. Haben wir nun das Archiv-Paket erfolgreich entschlüsselt, wird im Anzeigefenster **Quelldateien** das entschlüsselte Archiv-Paket angezeigt. Wir schließen abermals *Mindcrypt* und es öffnet sich daraufhin ein Fenster, das den Inhalt des Verzeichnisses **WEBDAV** anzeigt: Unsere eingangs ausgewählten Daten befinden sich nun in einem Ordner, dessen Name sich aus Datum und Uhrzeit zusammensetzt, sowie einer neu erstellte **Protokolldatei**.

Diese Protokolldatei hat dabei eine ganz besondere Bedeutung: Einerseits gibt sie Einblick über den kompletten Inhalt der erstellten Archiv-Datei, andererseits enthält sie in der Kopfzeile den 16-stelligen Namenscode sowie den Speicherort, unter welchem das Archiv im Web gespeichert ist. Aus diesem Grunde sollte man einen Verlust möglichst vermeiden! Eine Kopie dieser Protokolldatei wird automatisch im Ordner „Protokolle“ des Verzeichnisses „Datensicherung“ gespeichert, welches zu Beginn angelegt wurde. Näheres dazu in der Rubrik **Daten suchen und herunterladen**.

Jetzt kann der komplette Ordner aus dem Verzeichnis **WEBDAV** auf ein externes Speichermedium (USB-Stick, externe Festplatte usw.) abgelegt werden.

Im nächsten Abschnitt wird nun der Menüpunkt **Home-Verzeichnis sichern** näher erläutert.

Ich führe auf diese Weise einmal wöchentlich eine Komplettsicherung meines Home-Verzeichnisses durch. Zu bemerken ist in diesem Zusammenhang, dass die Gesamtgröße des Verzeichnisses bei mir nie 1,5 GB merklich überschreitet – Anwendungen, wie *Virtualbox*, werden bei der Speicherung ignoriert und persönliche Daten (Dokumente, Bilder usw.), die ich längere Zeit nicht benötige, werden in regelmäßigen Abständen ausgelagert – dadurch hält sich der zeitliche Aufwand einer Datensicherung in Grenzen. Wird das Verzeichnis komprimiert, beträgt die Gesamtgröße nur noch 200 – 400 MB. Allerdings sollte man berücksichtigen, dass mindestens noch die 3-fache Speicherkapazität von der Größe vorhanden sein sollte, welche das zu sichernde Home-Verzeichnis gegenwärtig beansprucht.

Nachdem der Menüpunkt nun ausgewählt und mit **<OK>** bestätigt wurde, passiert scheinbar erst einmal – nichts. Der Rechner selber leistet jedoch zu diesem Zeitpunkt „Schwerstarbeit“.

Der komplette Inhalt des Home-Verzeichnisses wird in diesem Augenblick komprimiert und als Kopie zuerst im Verzeichnis selber zwischengespeichert, unmittelbar danach in das Verzeichnis **WEBDAV/tmp** verschoben. Nachdem dieser Vorgang abgeschlossen ist, öffnet sich wieder das Java-Programm *Mindcrypt*. Im Gegensatz zum Menüpunkt **Daten sichern**, wo wir die Archiv-Datei zusammengestellt haben, wählen wir sofort **Datei(en) hinzufügen** und suchen im Verzeichnis **WEBDAV/tmp** die darin befindliche Datei **<Name des Home-Verzeichnisses>.tar.gz**. Die nächsten Schritte sind dann analog den Tätigkeiten beim Menüpunkt **Daten sichern**: verschlüsseln, *Mindcrypt* schließen und nach erfolgtem Splitten den Upload einleiten – ich denke hier bedarf es keiner weiteren Erklärung.

Lediglich für den 2. Teil des Datentransfers ergibt sich eine Änderung: Hier werden zunächst die einzelnen Teilpakete wieder zusammengeführt, die Archivdatei entschlüsselt und nach dem Schließen von *Mindcrypt* – das *.tar.gz-Paket dekomprimiert. Danach erfolgt die Erstellung der Protokolldatei.

Nachdem diese vorliegt, wird das dekomprimierte Verzeichnis sofort wieder gelöscht. Auf diese Weise können wir mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass der gesamte Vorgang von der Verschlüsselung über die Komprimierung bis zur Aufsplittung reibungslos abgelaufen ist. Auch die nachfolgenden Schritte müssen nicht weiter erläutert werden: Der nach Datum und Uhrzeit benannte Ordner enthält die Protokolldatei und die Kopie des komprimierten Home-Verzeichnisses. Auch hier: Eine Kopie der Protokolldatei wird automatisch unter ~/Datensicherung/Protokolle abgelegt. Danach gilt wieder: Den Archiv-Ordner auf dem externen Speichermedium separat archivieren.

Somit sind wir auch schon bei Punkt 3 angelangt: **Daten suchen und herunterladen**. In der Eingabemaske **Suchbegriff eingeben**: stellen wir die entsprechende Anfrage. Diese Anfrage sollte **nur aus einem Wort** oder Wortfragment bestehen. Danach durchsucht das Skript alle Dateien, die den Namen „Protokoll“ enthalten und listet die gefundenen Ergebnisse entsprechend der Suchanfrage auf. Ich markiere nun den Namen der Protokolldatei mit der Maus und speichere den die markierten Informationen in der Zwischenablage (Strg+C).
Beispiel: *Protokoll_02-11-2012_15:53*

Nach Betätigen von **<OK>** wird nun die ausgewählte Protokolldatei angezeigt - erneutes Bestätigen von **<OK>** öffnet das Dialogfenster „Suchauswahl ändern?“. Wähle ich an dieser Stelle *Ja*, wird mir erneut das eingangs ermittelte Suchergebnis angezeigt. Diesen Vorgang wiederhole ich so oft, bis ich das gewünschte Ergebnis erhalte. Sollten diese Anfragen nun eine größere Anzahl an Treffern enthalten, kann ich diesen Prozess auch durch Drücken der Tastenkombination **<STRG+F>** und anschließend **<F3>** abkürzen.

Den erweiterten Suchbegriff gebe ich zum Filtern in die erschienene Maske ein.

Nachdem die gewünschten Daten gefunden worden, gehe ich folgendermaßen vor:

1. Dialogfenster „Suchauswahl ändern?“ - *nein* bestätigen
2. Dialogfenster „Übertragung fortsetzen?“ - *ja* bestätigen
3. von der ausgewählten Protokolldatei werden nun die Informationen über den Anbieter, sowie der Name der Archivdatei ausgelesen – der Anbieternamen bildet dabei die Grundlage für die Datei *.cadaverrc*, welche daraufhin automatisch erstellt wird, währenddessen mit dem codierten Namen des Archives der Download-Vorgang eingeleitet wird
4. Die nachfolgenden Aktionen entsprechen denen vom Menüpunkt **Daten sichern**,

nachdem der erfolgte Download durch „**Übertragung beendet.**“ signalisiert wird.

Der nächste Menüpunkt **Verzeichnis öffnen** zeigt die Ordnerstruktur des lokalen Home-Verzeichnisses. Oftmals ist es hilfreich, gerade den Inhalt des Ordners **WEBDAV** einzusehen. Hauptsächlich aus diesem Grund habe ich diesen Punkt mit eingerichtet.

Der Punkt **Verbindung mit Online-Festplatte** ermöglicht uns nun, eine direkte Verbindung mit dem vorher festgelegten Server herzustellen. Dort können neue Verzeichnisse angelegt oder ein Verzeichniswechsel vorgenommen werden. Auch für die Kontrolle eines Uploads ist dieser Menüpunkt zweckdienlich. Nähere Informationen dazu findet man unter **man cadaver** oder beispielsweise auf der Seite <http://linux.die.net/man/1/cadaver>.

Der 1. Teil des Menüpunktes **Löschen von Online-Daten** gleicht vom Prinzip dem Punkt **Daten suchen und herunterladen**. Lediglich die Kommentare weisen mehrmals darauf hin, dass die Daten von der Online-Festplatte endgültig gelöscht werden. In diesem Zusammenhang wird auch gleich die Protokolldatei mit entfernt, die sich in dem Ordner befinden sollte, der namentlich auf den Provider hinweist. Teil 2 (Entschlüsselung) entfällt selbstverständlich.

Somit sind wir von der Sache her schon beim letzten Menüpunkt angelangt:
WEBDAV-Ordner entfernen.

Auch diese Funktion hat sich nachträglich als zweckdienlich erwiesen. Gelegentlich kommt es vor, dass sich im Ordner Daten ansammeln, welche entweder schon zur Anwendung kamen oder keinem weiter Verwendungszweck zuzuordnen sind. In diesem Fall kann man einfach diese Schaltfläche bedienen und der Ordner wird – nach einem Warnhinweis – komplett entfernt.

Hier noch einige Hinweise:

In diesem Skript wird auf Funktionen, wie Synchronisation komplett verzichtet.

Zu diesem Zweck gibt es komfortablere Möglichkeiten, die über **sync verfügen**, bzw. in einer Vielzahl von Programmen oder Skripten schon vorhanden sind.

Ebenso wurde bewusst auf Variationen, wie inkrementelle Sicherung oder eine differenzielle Sicherung verzichtet: Vielmehr war es meine Absicht, WebDav-Laufwerke, vergleichbar mit externen USB-Speichermedien, einfach und unkompliziert im lokalen Rechnersystem einzubinden, schnell darauf zuzugreifen und einen sicheren Datenaustausch zu realisieren.

Die im Skript enthaltene **find**-Anweisung ermöglicht es, innerhalb weniger Sekunden den gesamten Datenbestand der Online-Festplatte zu lokalisieren, zielgerichtet das gewünschte Suchergebnis darzustellen und damit auf die ausgewählten Daten zuzugreifen.

Dialogboxen, welche eine Entscheidung erfordern, in denen das Auswahlkriterium <Nein> lautete oder das Bestätigungsfeld <Abbrechen> gewählt wurde, führen zum sofortigen Abbruch und zur Beendigung des Skriptes. Nähere Erläuterungen erübrigen sich in diesem Fall.

Werden Daten von der Online-Festplatte heruntergeladen und ein Verzeichnis gleichen Namens befindet sich bereits im Ordner **WEBDAV**, so wird die Speicherung des neuen Verzeichnisses ignoriert. Das bedeutet, erst **Verzeichnis-alt** aus dem Ordner entfernen – danach kann **Verzeichnis-neu** dort platziert werden – dadurch wird die Übersichtlichkeit gewahrt.

Ebenfalls ignoriert wird die Erstellung eines Archivordners und der Protokolldatei, falls der Zeitabstand zwischen vorhandenen und neuem Ordner nicht mindestens 1 Minute beträgt. Jedoch dürfte diese Situation auch bei sehr schnellen Internet-Zugängen praktisch nicht auftreten.

Sollte das Verzeichnis gesichert werden, in dem sich die Java-Applikation *MindcryptApp.jar* befindet, wird *Mindcrypt* im *Teil 2* (Entschlüsseln) 2- mal geöffnet. Das ist völlig normal, vom Skript wird das Programm im gesamten Home-Verzeichnis gesucht und anschließend ausgeführt. Hier genügt ein einmaliges Wegklicken.

Sicherlich gibt es für das Skript elegantere Lösungswege und Darstellungsformen, allerdings ist in diesem Fall eines wichtig: **Es erfüllt meine Erwartungen und funktioniert einwandfrei!**

Viel Spaß!