
Archivierung mit TSM/ADSM

1 Allgemeines

Zur zentralen Archivierung von Daten wird im Forschungszentrum Jülich seit 1994 das Produkt TSM (Tivoli Storage Manager) der Firma Tivoli Systems Inc., einer IBM Tochterfirma, angeboten. TSM war bis Ende 1999 unter dem Namen ADSM (ADSTAR Distributed Storage Manger) bekannt. Die Umbenennung erfolgte zwischen den Versionen 3.x und 4.x der Software. Funktional hat sich dadurch für den Benutzer nichts geändert. Da sich der Begriff ADSM über die Zeit eingepreßt hat, wird er z. T. auch weiterhin in dieser Information benutzt.

Im Gegensatz zur Datensicherung mit TSM/ADSM (siehe FZJ-JSC-TKI-0368) wobei für jede neue oder geänderte Datei automatisch im TSM Backup-Speicher eine neue Kopie angelegt wird, muß die Archivierung einer Datei vom Benutzer selbst durchgeführt werden. Unter Archivierung wird in der Regel eine Langzeitspeicherung der Daten im TSM-Archiv-Speicher verstanden, wobei die Originaldaten auf dem lokalen System weiterhin existieren, nicht mehr existieren oder einen geänderten Zustand haben können. Man archiviert also nicht Daten, um sich in erster Linie vor Verlust zu schützen - dazu nutzt man die Datensicherung mit TSM/ADSM -, sondern weil die Daten vorerst nicht mehr benötigt werden, der Plattenplatz aber für andere Daten benötigt wird, oder aber weil man den augenblicklichen Zustand (Version) abspeichern möchte, bevor man weitere Entwicklungen oder Änderungen vornimmt.

Werden personenbezogene Daten im Archiv abgelegt, so müssen diese laut *IT-Sicherheitsregeln für den Grundschutz - Regel D4* - verschlüsselt werden. Der Benutzer verpflichtet sich in diesen Fällen personenbezogene Daten und sensitive Daten nur verschlüsselt ins Archiv zu schreiben.

Inhalt

1	Allgemeines	1	6.2	Unix-Systeme	5
2	Organisation: Archivierung <=> Datensicherung	2	6.3	PCs mit Windows	6
3	Registrierung	2	6.4	Funktionen	6
4	Der TSM-Archiv-Server	3	6.4.1	Archive-Funktion	7
5	Verfügbarkeit der TSM Client-Software	4	6.4.2	Retrieve-Funktion	8
6	Interaktive Benutzer Schnittstelle (GUI)	5	6.4.3	Utilities-Funktion	9
6.1	Allgemein	5	6.4.4	View-Funktion	9
			6.4.5	Help-Funktion	9
			7	Kommando-Schnittstelle	10
			8	Hersteller Dokumentation	10

2 Organisation: Archivierung <=> Datensicherung

Die Datensicherung mit TSM/ADSM geschieht rechnerbezogen. Das heißt, der Rechner, dessen Daten mit TSM/ADSM gesichert werden sollen, muß beim TSM-Backup-Server registriert sein. Die Daten aller Benutzer dieses Rechners werden täglich inkrementell gesichert. Zurückgeholt werden können die Daten vom Benutzer oder dem Superuser *root* normalerweise nur zu dem Rechner, von wo aus sie gesichert wurden.

Die rechnerbezogene Methode ist bei der Archivierung nicht sinnvoll, da ein Benutzer eventuell Daten von mehreren Rechnern archivieren will und er sich dann merken müßte, welche Daten er von welchem Rechner aus archiviert hat. Zudem möchte er Archivdaten auch dann noch zurückholen können, wenn der Rechner, von dem aus sie archiviert wurden, nicht mehr existiert oder aus irgendwelchen Gründen umbenannt wurde.

Für die Archivierung wurde deshalb anstelle der rechnerbezogenen Methode die benutzerbezogene Methode gewählt. Jeder Benutzer, der Dateien archivieren will, wird beim TSM-Archiv-Server registriert. Dazu wird der Benutzername *V.Nachname* der offiziellen Mailadresse (*V.Nachname@fz-juelich.de*) verwendet, da der Benutzername FZJ-weit eindeutig sein muß. Jeder Benutzer erhält zu seinem Benutzernamen ein zugehöriges TSM-Archiv-Passwort. Mit der Kombination Benutzername und Passwort kann er Kontakt zum TSM-Archiv-Server aufnehmen und Dateien archivieren, bereits archivierte Dateien zurückholen und löschen. Dabei hat er Zugriff auf alle eigenen Archivdaten unabhängig davon, von welchem Rechner aus sie archiviert wurden. Ausnahme: Daten, die von einem Windows-PC aus archiviert wurden, können nur zu einem Windows-PC zurückgeholt werden, nicht zu einem Unix-System und umgekehrt.

Neben den **persönlichen Archiven** gibt es noch **Langzeitarchive**. Sie sind für Projektdaten oder Messdaten eines Instituts oder einer Gruppe gedacht. Der Archivname ist vom Betreuer frei wählbar und sollte als Endung das Institutskürzel haben (z.B.: *projekt1_daten.jsc*). Für den Zugriff auf diese Daten durch Mitbenutzer wird empfohlen, die TSM Funktionen zur Definition von Rechten zu nutzen.

3 Registrierung

Die Registrierung zur Archivierung mit TSM erfolgt formlos per Mail an `adsm-admin-zam@fz-juelich.de`. Voraussetzung ist der Besitz eine offiziellen FZJ Email Adresse.

4 Der TSM-Archiv-Server

Um beim TSM die archivierten Daten von den gesicherten Daten zu trennen, wurde für die Archivierung ein eigener logischer TSM-Server eingerichtet. Die Kommunikation mit dem TSM-Archiv-Server im JSC geschieht über TCP/IP. Er ist netzwerkmäßig unter folgender Adresse zu erreichen (TCPserveraddress):

`archsrv.zam.kfa-juelich.de`

Die TCP/IP Portnummer lautet **1550** (TCPport).

Die Archivdaten werden beim TSM-Archiv-Server in einem hierarchisch definierten Speicher gehalten, wobei sie zunächst auf Magnetplatten geschrieben werden und von dort durch automatische Migrationsmechanismen auf Bandkassetten in SL8500 Tape Libraries ausgelagert werden. Aus Gründen der Datensicherheit werden ein bis zwei zusätzliche Kopien der Archivdaten im TSM-Server gehalten u. a. eine Kopie bei der RWTH-Aachen.

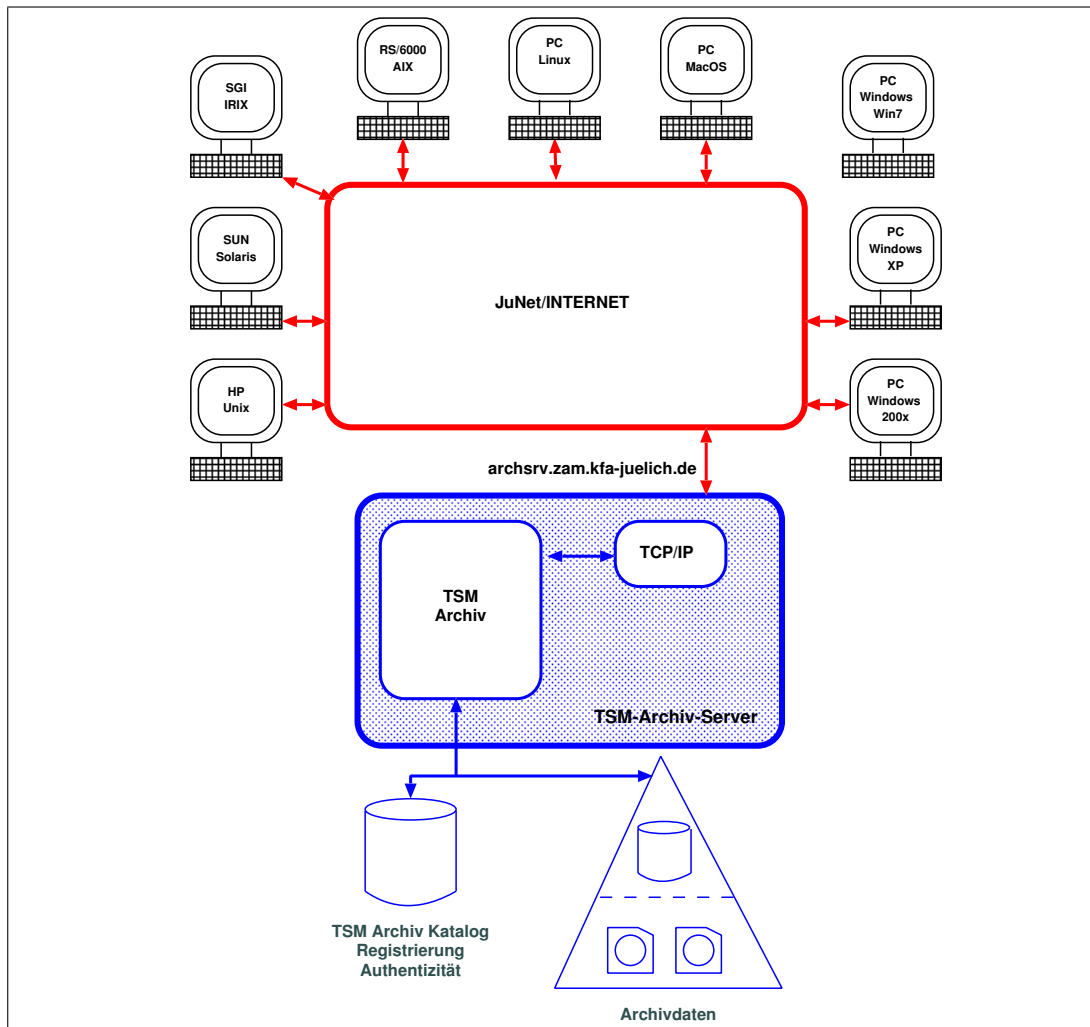


Abbildung 1: Der TSM-Archiv-Server im ZAM

5 Verfügbarkeit der TSM Client-Software

Die TSM Client-Software wird vom Hersteller für folgende Plattformen angeboten u.a.:

AIX, HP-UX, Linux, Mac, Netware, OS400, Solaris, SGI, Tru64UNIX, Windows

Die Software liegt auf einem FTP-Server in Karlsruhe (einem Mirror der IBM) und bei IBM selbst. Sie kann mit einem Internet Browser (z.B.: Firefox, Mozilla, Netscape, Internet Explorer) von folgenden Adressen heruntergeladen werden. Es stehen verschiedene Release- und Patch Level zur Verfügung. Patch Level sind immer feingranular zu einem Release Level. Jeder Level ist in sich komplett (keine Base- und Update Level Struktur).

Karlsruhe (KIT):

Release Level: `ftp://ftp.scc.kit.edu/pub/tsm/mirror/maintenance/client/`
Patch Level: `ftp://ftp.scc.kit.edu/pub/tsm/mirror/patches/client/`

IBM (USA):

Release Level: `ftp://ftp.software.ibm.com/storage/
tivoli-storage-management/maintenance/client/`
Patch Level: `ftp://ftp.software.ibm.com/storage/
tivoli-storage-management/patches/client/`

Die zugehörigen README Dateien enthalten die plattformabhängigen Installationsanweisungen und Informationen zu Hardware- und Software-Voraussetzungen, bekannte Probleme und Limitierungen.

Benutzer auf den HPC Systemen des JSC und den vom JSC betreuten Cluster Systemen brauchen keine TSM Client-Software zu installieren.

Falls bereits TSM/ADSM zur Datensicherung auf der Workstation oder dem PC genutzt wird, ist keine weitere Installation notwendig, sondern es müssen lediglich marginale Ergänzungen vorgenommen werden.

Ansonsten müssen PC und Workstation Benutzer, die über JuNet angeschlossen sind, die für ihre Plattform notwendige TSM/ADSM Client-Software installieren. Hinweise und Empfehlungen stehen auf der Web Seite von IT-Service.

http://intranet.fz-juelich.de/its/DE/Leistungen/Hilfestellung/Datensicherung/_node.html

6 Interaktive Benutzer Schnittstelle (GUI)

6.1 Allgemein

Die interaktive Schnittstelle des TSM/ADSM wird normalerweise mit dem Befehl

dsmj → für Unix, ab TSM Version 5.3
dsm → für Unix, bis TSM Version 5.2

bzw.

dsmj.exe → für Windows, ab TSM Version 5.3
dsm.exe → für Windows, bis TSM Version 5.2

aufgerufen. Da standardmäßig der TSM-Backup-Server angesprochen wird, müssen zusätzliche Optionen angegeben werden, um den TSM-Archiv-Server und das Archiv des Benutzer zu spezifizieren.

Unix:

```
dsmj -server=archive -virtualnodename=V.Nachname  
dsmj -server=archive -virtualnodename=Project Archive Name
```

Windows:

```
dsmj.exe -optfile=Archive Option Filename
```

Dies wird auf Unix Systemen durch entsprechende FZJ-Prozeduren vereinfacht, wenn das zusätzliche Software Paket **tsm.fzj** vom JSC Software Distribution Server installiert ist. Für die jeweiligen Systeme gilt folgendes.

6.2 Unix-Systeme

Auf den vom JSC verwalteten Systemen sollte zum Aufruf der Datenarchivierung bzw. des Retrieve von Daten

```
adsmarch
```

verwendet werden. Diese Prozedur erstellt beim ersten Aufruf eine Konfigurationsdatei **.dsm.opt** im Home-Directory des Benutzers.

Es wird nach dem Benutzernamen aus der offiziellen Mailadresse gefragt und dieser in der Konfigurationsdatei abgespeichert, so dass bei allen folgenden Aufrufen dieser Name verwendet werden kann. Sollte der Benutzername im TSM-Archiv geändert werden, ist diese Datei zu editieren (virtualnodename-Eintrag) oder zu löschen. Handelt es sich um ein *Langzeitarchiv* für ein Projekt ist der *Project Archive Name* anzugeben bzw. einzutragen

Hinweis:

Diese Prozedur steht nur mit der zusätzlich vom JSC Software Distribution Server zu installierenden Software tsm.fzj für die Plattformen AIX, Sun und Linux zur Verfügung. Für alle anderen Systeme lautet der Aufruf:

```
dsmj -server=archive -virtualnodename=V.Nachname
```

6.3 PCs mit Windows

Der Aufruf im Windows erfolgt durch:

**Anklicken des entsprechenden TSM-Archiv-Symbols als Verknüpfung mit:
`dsmj.exe -optfile=Archive_Option_Filename`**

Falls dieses Symbol auf dem Desktop nicht existiert, können zwei Fälle Ursache dafür sein:

1. Die TSM Client Software wurde noch nicht installiert. Dann muß dies entsprechend nachgeholt werden.
2. Nur der TSM/ADSM-Backup-Client ist verfügbar. Es muß eine Nachkonfiguration für den Archive-Client erfolgen.

6.4 Funktionen

Vom TSM-Archiv-Server werden folgende Funktionen unterstützt:

- Archive
- Retrieve
- Utilities
- View
- Help

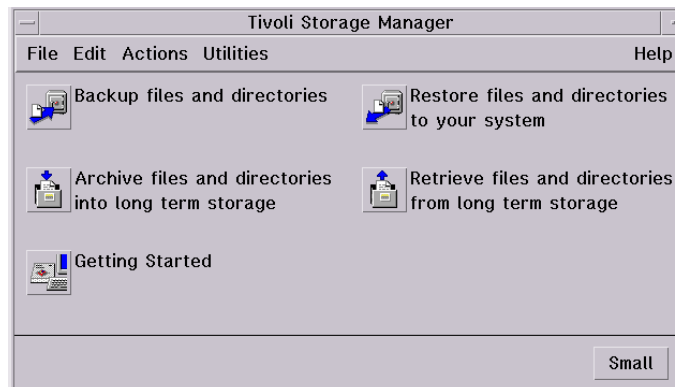


Abbildung 2: TSM Startfenster (Unix-Client Version 4.x)

Wichtig: Die Funktionen Backup und Restore arbeiten nur mit dem TSM-Backup-Server und sind in dieser Umgebung nicht zu benutzen. Beim Versuch aus dieser Umgebung tatsächlich Daten zu sichern, erscheint die Meldung:

ANS5092S Server out of data storage space

6.4.1 Archive-Funktion

Die Archive-Funktion dient zum archivieren von Dateien oder Verzeichnissen. In der linken Hälfte des Fensters erscheint die graphische Darstellung der Filesysteme bzw. Laufwerke (PC) als Directory-Baum. Man hangelt sich durch die Verzeichnisse, indem man durch Anklicken von die Verzeichnisse aufklappt. Die Dateien innerhalb eines Verzeichnisses bekommt man in der rechten Hälfte des Fensters durch Anklicken der "Karteikarte" rechts neben dem angezeigt. Die Auswahl der zu archivierenden Daten geschieht durch Anklicken des Kästchens vor dem Verzeichnis bzw. der Datei. Den zu archivierenden Daten kann noch eine Beschreibung mitgegeben werden.

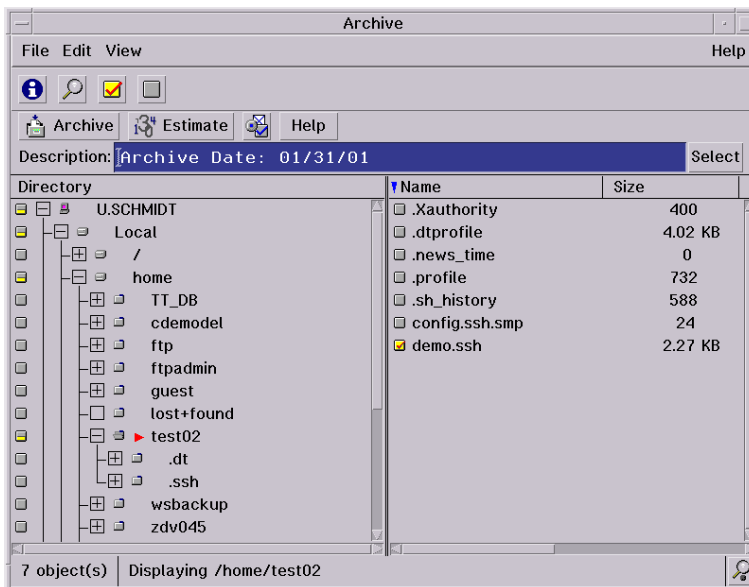


Abbildung 3: TSM Archive-Fenster (Unix-Client Version 4.x)

Beim Zurückholen von Archivdaten werden diese nach dem Description-Text gruppiert aufgelistet. Standardmäßig wird als Beschreibung folgender Text mitgegeben:

Archive Date: mm/dd/yy

Es kann auch über eine bereits existierende Beschreibung mitgegeben werden.

Am Ende der Archivierung wird ein Archive-Status-Report mit statistischen Angaben ausgegeben.

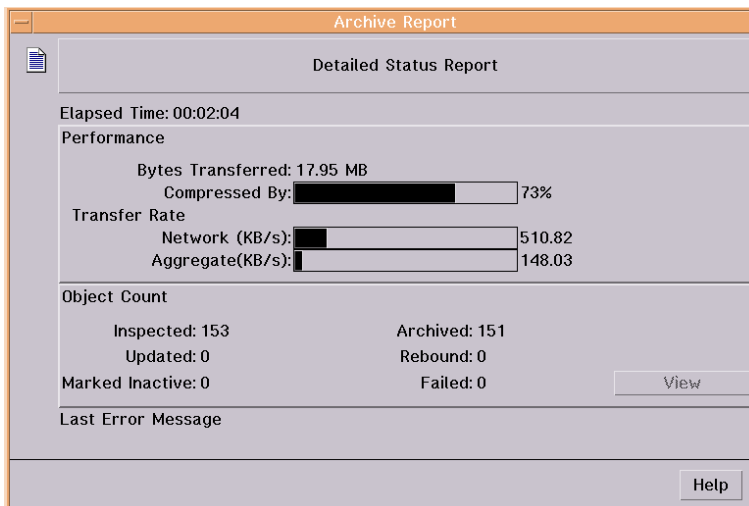


Abbildung 4: TSM Archive-Status-Fenster (Unix-Client Version 4.x)

Eine Datei kann beliebig oft archiviert werden. Es obliegt dem Benutzer selbst für eine gewisse Datenhygiene zu sorgen.

6.4.2 Retrieve-Funktion

Die Retrieve-Funktion dient zum Zurückholen archivierter Daten, wobei eine Kopie der Daten aus dem Archiv auf der Workstation oder dem PC abgelegt wird.

Zum Auffinden der Daten im Archiv kann man den Verzeichnisbaum beginnend mit den Beschreibungen der Daten in der linken Fensterhälfte benutzen. Es besteht auch die Möglichkeit Dateien

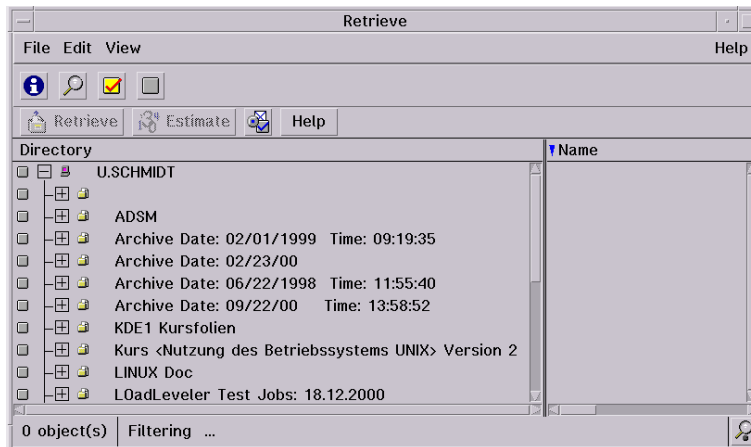


Abbildung 5: TSM Retrieve-Fenster (Unix-Client Version 4.x)

nach bestimmten Kriterien zu suchen:

- dem kompletten Dateinamen,
- einem Muster des Dateinamens,
- dem Archivierungsdatum,
- dem Zugriffsdatum oder

einer beliebigen Kombination. Als Wildcard-Zeichen für den Dateinamen sind zugelassen

- * für beliebig viele Zeichen
- ? für genau ein Zeichen.

Dazu wählt man zunächst das ganze Archiv oder ein Teilarchiv durch Anklicken des Archivnamens z.B. P . MUSTERMANN aus und legt dann über die **Lupe** und das folgende Kontextmenü die Suchkriterien fest. Es erscheint eine Liste der archivierten Dateien, die den spezifizierten Kriterien entsprechen, aus der alle oder ein Teil ausgewählt werden können. Die zurückgeholt Daten können wahlweise an die alte Stelle, in eine neue Datei oder in ein bestimmtes Directory geschrieben werden. Weiterhin kann spezifiziert werden, was im Falle von Konflikten zu tun ist.

Am Ende erscheint ein Retrieve-Status-Report mit statistischen Angaben:

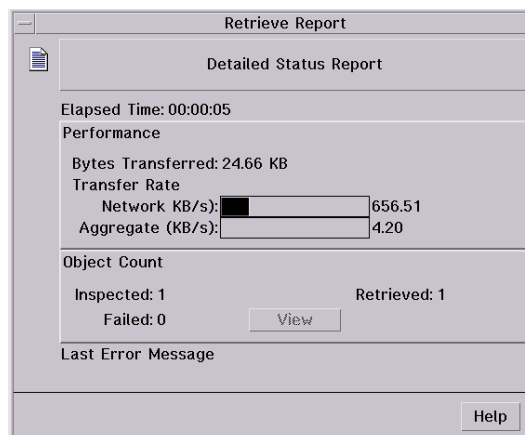


Abbildung 6: TSM Retrieve-Status-Fenster (Unix-Client Version 4.x)

6.4.3 Utilities-Funktion

Mit der Utilities-Funktion kann der Benutzer aus dem Pulldown-Menü folgende Aktionen auswählen.

- **Change password ...**
dient dazu, daß TSM-Archiv-Password zu ändern. Passwords können bis zu 64 Zeichen lang sein und aus alphanumerischen Zeichen (A-Z, 0-9) und folgenden Sonderzeichen bestehen (.,-+&).
- **View policy information ...**
dient dazu, sich die definierten Werte bzgl. der Archivierung aufzulisten, z.B. Lebensdauer der Archivdaten (hier unendlich).
- **User Access List ...**
ermöglicht Zugriffsrechte auf seine Archivdaten für andere Benutzer einzutragen, zu ändern oder zu löschen (Access Rules).
- **Access Another User ...**
ermöglicht auf Archivdaten anderer Benutzer zuzugreifen, sofern diese das Recht erteilt haben.
- **Delete Archive Data ...**
ermöglicht Daten im Archiv zu löschen.
- **Delete Filespaces ...**
ermöglicht komplette Filesysteme im Archiv zu löschen.

6.4.4 View-Funktion

Das Pulldown-Menü der View-Funktion bietet beim Auflisten der Archivdaten folgende Möglichkeiten.

- **Sort by ...**
ermöglicht die Dateien nach verschiedenen Kriterien zu sortieren:
 - nach der Größe der Dateien
 - nach dem Änderungsdatum
 - nach dem Filenamen.Standardmäßig sind die Dateien nach Directories sortiert. Beschreibungen, die den Dateien mitgegeben wurden, stehen ganz rechts.
- **File details ...**
ermöglicht die Liste der Dateien durch weitere Angaben zu ergänzen:
 - Größe der Datei
 - Eigentümer der Datei
 - Gruppenzugehörigkeit der Datei

6.4.5 Help-Funktion

Die Online-Help-Funktion bietet im Pulldown-Menü unterschiedliche Help-Informationen an. Man kann Informationen zu bestimmten Funktionen oder allgemeine Informationen zur Archivierung bzw. dem Produkt TSM/ADSM und zur verwendeten Terminologie auflisten.

7 Kommando-Schnittstelle

Die Kommando-Schnittstelle des TSM/ADSM wird normalerweise mit dem **dsmc**-Befehl bzw. **dsmc.exe**-Befehl aufgerufen. Sowohl die auszuführende Funktion als auch alle Optionen für den Ablauf der Funktion können als Parameter mitgegeben werden. Diese sogenannten Line Commands sind in erster Linie für automatisch ablaufende Funktionen innerhalb der Scriptprogrammierung vorgesehen.

Der Befehl

```
dsmc help -server=archive -virtualnodename=v.nachname
```

liefert weitere Informationen zu den verfügbaren Line Command Befehlen, ihren Parametern und Optionen.

8 Hersteller Dokumentation

Die Firma Tivoli bietet u.a. als Benutzerdokumentation zu TSM/ADSM folgende Handbücher an:

- *Tivoli Storage Manager for UNIX and Linux Backup-Archive Clients - Installation and User's Guide*
- *Tivoli Storage Manager for Windows Backup-Archive Clients - Installation and User's Guide*

die über die Web-Seite Tivoli Storage Manager Information Centers für verschiedene TSM Versionen verfügbar sind.

URL: <http://www.ibm.com/developerworks/wikis/display/tivolidoccentral/Tivoli+Storage+Manager>