

---

# Storage Manager (StorMan) V6.0

**Bereitstellen und Verwalten von virtualisierten Speicherressourcen**

Ausgabe April 2015

## **Kommentare... Anregungen... Korrekturen...**

Die Redaktion ist interessiert an Ihren Kommentaren zu diesem Handbuch. Ihre Rückmeldungen helfen uns, die Dokumentation zu optimieren und auf Ihre Wünsche und Bedürfnisse abzustimmen. Sie können uns Ihre Kommentare per E-Mail senden an [manuals@ts.fujitsu.com](mailto:manuals@ts.fujitsu.com)

## **Zertifizierte Dokumentation nach DIN EN ISO 9001:2008**

Um eine gleichbleibend hohe Qualität und Anwenderfreundlichkeit zu gewährleisten, wurde diese Dokumentation nach den Vorgaben eines Qualitätsmanagementsystems erstellt, welches die Forderungen der DIN EN ISO 9001:2008 erfüllt.  
cognitas. Gesellschaft für Technik-Dokumentation mbH  
[www.cognitas.de](http://www.cognitas.de)

## **Copyright und Warenzeichen**

Dieses Handbuch wurde auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Copyright © 2015 Fujitsu Technology Solutions.

Alle Rechte vorbehalten.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

EMC2®, Symmetrix®, CLARiiON CX und Engenuity™

sind Warenzeichen von EMC2 Corporation, Hopkinton/MA (USA).

Alle verwendeten Hard- und Softwareramen sind Handelsnamen und/oder Warenzeichen der jeweiligen Hersteller.

# Inhalt

<b>Storage Manager (StorMan) V6.0</b>	<b>1</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>9</b>
1.1 Überblick über die Funktionen	9
1.2 Dokumentation	10
1.3 Dokumentationsleitfaden zu diversen Szenarien	11
1.3.1 Nutzung als „Standalone-Lösung“	11
1.3.2 Integration mit Server Management Software	12
1.3.3 Integration in BS2000	12
1.3.4 Speicherverwaltung für SE-Server – Integration in SE Manager	13
1.3.5 Integration in SQ Manager	13
1.4 Darstellungsmittel	14
<b>2 Funktionen und Architektur</b>	<b>15</b>
2.1 Funktionale Struktur	15
2.1.1 Speicherbereitstellung	15
2.1.2 Informationen über und Überwachung von Speicherressourcen	16
2.1.3 Statistiken und Leistung	16
2.1.4 Replikation	17
2.2 Logische Struktur der Speicherverwaltung	18
2.2.1 Virtualisierungsschicht	18
2.2.2 Speicherschicht	19
2.3 Architektur	20
2.3.1 Allgemeines	20
2.3.2 Autorisierung	20
2.3.2.1 StorMan Benutzer	21
2.3.2.2 Rollenkonzept	21
2.3.2.3 StorMan-Rollen	21
2.3.2.4 Rollenkonzept der MU und StorMan-Rollen	23
2.3.2.5 Zugriff auf SMI-S Provider	23
2.3.3 Kommunikation und Sicherheit	23
2.3.4 Repository	23
2.3.5 Fehlerbehandlung	23
2.3.6 Hochverfügbarkeit	23
<b>3 Systemanforderungen</b>	<b>25</b>
3.1 Hardware	25
3.1.1 Server	25
3.1.2 Speicher	25
3.2 Software	26
3.2.1 Allgemeine Anforderungen	26
3.2.2 Zusätzliche Softwareanforderungen	27
3.2.2.1 SMI-S Provider im "eingebetteten" Modus	27
3.2.2.2 SMI-S Provider im Proxy Mode	28
3.2.3 Installation und Inbetriebnahme des EMC SMI-S Providers	28
3.2.3.1 Download	28
3.2.3.2 Besonderheiten bei CLARiiON CX-Systemen	28
3.2.3.3 Besonderheiten bei Symmetrix DMX-Systemen	29
3.2.3.4 Besonderheiten bei Symmetrix VMAX-Systemen	29

3.2.3.5	CIM-OM Einstellungen .....	30
<b>4</b>	<b>Funktionen für SE-Server .....</b>	<b>32</b>
4.1	Speicherunterstützung für SE-Server .....	32
4.1.1	Überblick .....	32
4.1.1.1	Speichertyp und Funktionsebenen .....	32
4.1.1.2	Unterstützte Speichersysteme .....	32
4.1.2	Aktive Verwaltung.....	33
4.1.3	Information und Überwachung.....	33
4.1.3.1	Allgemeine Aspekte.....	33
4.1.3.2	Spezifische Aspekte für Speichermodelle.....	33
4.1.4	Auflistung nicht verwalteter Speichersysteme.....	35
4.1.5	Verbindung zu Speicherverwaltungssoftware .....	35
4.2	StorMan Add-On-Paket unter M2000 .....	35
4.2.1	Verwendung von StorMan als M2000-Add-On-Paket .....	35
4.2.1.1	Definition .....	35
4.2.1.2	StorMan-Berechtigung unter M2000 .....	35
4.2.1.3	PMCC-Unterstützung als Bestandteil des StorMan-Add-On-Pakets .....	36
4.2.2	Interaktion von StorMan mit M2000 .....	37
4.2.3	Protokollierung .....	37
4.2.3.1	Systemprotokollierung .....	37
4.2.3.2	StorMan-Protokollierung.....	37
4.2.4	Netzwerküberlegungen.....	38
4.2.4.1	Verbindungen zwischen StorMan Client und StorMan Server.....	38
4.2.4.2	Verbindungen von StorMan Server zu internem und externem Speicher.....	38
<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>39</b>
5.1	Installation des StorMan Servers auf Linux.....	39
5.2	Installation des StorMan Servers auf Windows.....	39
5.3	Konfigurationsdatei.....	44
5.4	StorMan Service starten und stoppen.....	48
5.5	StorMan WebUI installieren (nur eigenständiger Modus).....	49
5.5.1	Kopieren von Web-Dokumenten (Apache Server) .....	49
5.6	Installation des StorMan Servers auf M2000 .....	49
5.6.1	Installation mit dem SE Manager .....	49
5.6.2	Nach der Installation.....	50
5.6.3	Konfigurationsdatei.....	50
5.6.4	StorMan Service starten und stoppen.....	50
5.7	Installation des StorMan Servers auf MARS.....	50
5.7.1	Installation mit dem SQ Manager.....	50
5.7.2	Nach der Installation.....	51
5.7.3	Konfigurationsdatei.....	51
5.7.4	StorMan Service starten und stoppen.....	51
<b>6</b>	<b>Deinstallation.....</b>	<b>53</b>
6.1	Deinstallation von StorMan auf einem Linux-Server .....	53
6.2	Deinstallation von StorMan auf einem Windows-Server .....	53
6.3	Deinstallation von WebUI .....	53
6.4	Deinstallation von StorMan auf M2000 .....	54
6.5	Deinstallation von StorMan unter MARS.....	54
6.6	Installationen aktualisieren .....	54
<b>7</b>	<b>Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI.....</b>	<b>57</b>
7.1	WebUI starten .....	57
7.1.1	Eigenständiger Modus.....	57
7.1.2	Im SE Manager .....	57
7.1.3	Im SQ Manager .....	60

7.2	Elemente des StorMan WebUI .....	60
7.2.1	Hauptfenster .....	60
7.2.2	Navigation .....	61
7.2.3	Arbeitsbereich .....	61
7.2.3.1	Registerkarte .....	61
7.2.3.2	Objekttabellen .....	62
7.2.4	Aufgabenbereiche .....	62
7.2.5	Hilfe benutzen .....	62
<b>8</b>	<b>StorMan-Konfigurationen einrichten.....</b>	<b>65</b>
8.1	Überblick .....	65
8.2	StorMan-Konfigurationen über das WebUI einrichten .....	65
8.3	StorMan-Konfigurationen über das CLI einrichten .....	66
8.3.1	Einen oder mehrere CIM Server/Verwaltungsinstanzen definieren .....	66
8.3.2	Speichersystem (neu) ermitteln .....	66
8.3.3	StorMan Pools anlegen .....	67
8.3.4	Bestehende Speicher-Volumes verwenden .....	67
8.3.5	Neue Speicher-Volumes anlegen .....	67
8.3.6	Änderungen an einem Speicher-Array ermitteln .....	67
8.3.7	Speichersystem entfernen .....	68
8.4	StorMan-Konfigurationen auf M2000 einrichten .....	68
8.4.1	Servereinheiten im StorMan-Repository konfigurieren .....	68
8.4.2	Bandspeicher für Informationen und zur Überwachung konfigurieren .....	68
8.5	StorMan-Konfigurationen unter MARS einrichten .....	69
8.5.1	Spezielle StorMan-Funktionen unter MARS .....	69
8.5.1.1	StorMan-Repository konfigurieren .....	69
8.6	Diagnosehilfen.....	70
8.6.1	StorMan.....	70
8.6.2	SMI-S Provider .....	71
<b>9</b>	<b>Verwaltung von StorMan-Benutzern .....</b>	<b>73</b>
9.1	Neuen Benutzer und Autorisierung definieren .....	73
9.2	Kennwort eines vorhandenen StorMan-Benutzers ändern.....	73
9.3	StorMan-Benutzer entfernen .....	73
9.4	Informationen zu StorMan-Benutzern anzeigen.....	73
9.5	Neue StorMan-Rolle einem StorMan-Benutzer zuweisen .....	74
9.6	Neue Liste mit Pool-IDs einem StorMan-Benutzer zuweisen .....	74
<b>10</b>	<b>Administration und Provisioning .....</b>	<b>75</b>
10.1	Überblick .....	75
10.2	Administration und Provisioning über das WebUI .....	75
10.3	Administration und Provisioning über das CLI .....	76
10.3.1	Neuen Host hinzufügen .....	76
10.3.2	Logisches Gerät einem Host zuschalten.....	76
10.3.3	Angeschlossene Geräte anzeigen .....	77
10.3.4	Logisches Gerät von einem Host wegschalten .....	77
10.3.5	Speicher-Volume freigeben .....	77
<b>11</b>	<b>Replikationsaufgaben .....</b>	<b>79</b>
11.1	Verwenden kompletter lokaler Spiegelungen (Clones) .....	79
11.1.1	Clone-Paare erstellen.....	79
11.1.2	Clone-Volumes anhalten .....	79
11.1.3	Clone-Paare neu starten .....	79
11.1.4	Attribute des Quell- und Clone-Volumes austauschen.....	80
11.1.5	Clone-Paar beenden .....	80
11.1.6	Informationen über Clone-Paare.....	80
11.2	Snapshots verwenden .....	80
11.2.1	Snapshot-Paare erstellen .....	80
11.2.2	Snap-Volume vom Clone wiederherstellen .....	80

11.2.3	Snap-Paar auflösen.....	80
11.2.4	Informationen über Snap-Paare.....	81
11.3	Verwenden kompletter entfernter Spiegelungen (synchron und asynchron) .....	81
11.3.1	Entfernte Spiegelpaare erstellen.....	81
11.3.2	Entfernte Ziel-Volumes anhalten.....	81
11.3.3	Entfernte Spiegelpaare neu starten .....	81
11.3.4	Attribute des Quell- und Ziel-Volumes austauschen .....	81
11.3.5	Entfernte Spiegelpaare beenden .....	82
11.3.6	Informationen über entfernte Spiegelpaare.....	82
<b>12</b>	<b>Statistiken und Performance .....</b>	<b>83</b>
12.1	Auswertung .....	83
12.2	Statistische Werte abrufen.....	84
<b>13</b>	<b>Bereitstellungsaufgaben: Besondere Eigenschaften von Speichersystemen... 85</b>	<b>85</b>
13.1	Besondere Eigenschaften von Fujitsu ETERNUS DX-Speichersystemen.....	85
13.1.1	Abbilden und Maskieren von LUNs.....	85
13.1.1.1	LUN-Maskierung mit StorMan .....	86
13.1.1.2	Maximale Anzahl von Volumes/Host-LUNs.....	86
13.1.1.3	LUN-Maskierung mit ETERNUS DX S2 / S3 WebUI.....	87
13.1.2	Speicher-Volumes / logische Geräte dynamisch anlegen .....	87
13.2	Besondere Eigenschaften von EMC Symmetrix-Speichersysteme .....	87
13.2.1	Speicher-Volumes / logische Geräte dynamisch anlegen .....	87
13.2.2	LUN-Maskierung in Symmetrix DMX-Systemen .....	88
13.2.3	LUN-Maskierung in Symmetrix VMAX-Systemen .....	90
13.2.3.1	Speicherbereitstellung basierend auf "Autoprovisioning-Gruppen" .....	90
13.2.3.2	LUN-Maskierung mit StorMan .....	91
<b>14</b>	<b>StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI.....</b>	<b>93</b>
14.1	Allgemeines.....	93
14.1.1	Gemeinsame Aspekte aller Kommandos des CLI.....	93
14.1.1.1	Parameter-Datei .....	93
14.1.1.2	Verbindungsparameter .....	93
14.1.1.3	Hilfe-Funktion .....	94
14.1.1.4	Weitere gemeinsame Aspekte.....	94
14.1.2	Gemeinsame Werte.....	94
14.1.3	Gemeinsame Wertebereiche .....	99
14.2	storadmin .....	100
14.2.1.1	storadmin configsrv .....	100
14.2.1.2	storadmin getlogs .....	101
14.2.1.3	storadmin remlogs.....	101
14.3	storattach .....	102
14.4	storauth .....	104
14.4.1	storauth user .....	104
14.5	storcheck.....	110
14.6	storcfg .....	111
14.6.1	storcfg host.....	111
14.6.1.1	storcfg host –add.....	112
14.6.1.2	storcfg host –mod.....	113
14.6.1.3	storcfg host –rem.....	115
14.6.1.4	storcfg host –show.....	116
14.6.2	storcfg cimom .....	118
14.6.2.1	storcfg cimom –add .....	118
14.6.2.2	storcfg cimom –mod .....	120
14.6.2.3	storcfg cimom –rem .....	122
14.6.2.4	storcfg cimom –discover .....	123
14.6.2.5	storcfg cimom –show .....	124

14.6.3	storcfg system .....	127
14.6.3.1	storcfg system –rem .....	127
14.6.3.2	storcfg system –discover .....	128
14.6.3.3	storcfg system –mod .....	129
14.6.3.4	storcfg system -show .....	130
14.6.4	storcfg pool.....	136
14.6.4.1	storcfg pool –add.....	136
14.6.4.2	storcfg pool –mod.....	137
14.6.4.3	storcfg pool –rem.....	138
14.6.4.4	storcfg pool –show.....	139
14.6.5	storcfg volume.....	141
14.6.5.1	storcfg volume –add .....	142
14.6.5.2	storcfg volume –mod .....	144
14.6.5.3	storcfg volume –rem .....	145
14.6.5.4	storcfg volume –discover .....	146
14.6.5.5	storcfg volume –show .....	147
14.7	storcreate .....	154
14.8	stordelete .....	156
14.9	stordetach .....	158
14.10	storemc .....	160
14.10.1	storemc –add.....	160
14.10.2	storemc –rem .....	162
14.11	storinfo .....	164
14.12	stormandb .....	165
14.13	stormirror.....	166
14.13.1	stormirror –create .....	167
14.13.2	stormirror –modify .....	169
14.13.3	stormirror –restart.....	171
14.13.4	stormirror –failover.....	172
14.13.5	stormirror –restore.....	174
14.13.6	stormirror –suspend.....	175
14.13.7	stormirror –swap.....	177
14.13.8	stormirror –terminate .....	179
14.13.9	stormirror –show.....	180
14.14	storparam .....	185
14.15	storstat .....	187
14.15.1	storstat volume.....	187
14.15.1.1	storstat volume –get .....	187
<b>15</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>193</b>
15.1	Fujitsu Technology Solutions: Software License Agreement for End Users .....	193
15.2	Third Party Licenses.....	198
15.2.1	OpenSSL License .....	198
15.2.2	SQLite License .....	198
15.2.3	jquery License .....	199
15.2.4	jqueryUI License.....	199
15.2.5	jquery-cookie MIT-License.....	200
15.2.6	DataTables License.....	200
15.2.7	zTree License.....	201
15.2.8	7zip License .....	201
<b>16</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>203</b>
<b>17</b>	<b>Stichwörter.....</b>	<b>205</b>





# 1 Einführung

## 1.1 Überblick über die Funktionen

Die zentrale Aufgabe des Storage Manager (kurz StorMan genannt) besteht in der Virtualisierung und dynamischen Verwaltung von Speicherressourcen und deren dynamische Zuweisung zu Servern in den folgenden Fällen:

- Bereitstellung von Speicherressourcen  
*Beispiel:* Eine Anwendung benötigt gemäß spezifischer Richtlinien zusätzliche Speicherkapazität, die schnell und automatisch zugewiesen werden sollte.
- Neuzuweisung von Speicherkapazität  
*Beispiel:* Eine Anwendung wird auf einen neuen Server verlegt und muss auf dieselben Speicherressourcen wie zuvor zugreifen können.
- Dynamic Infrastructure  
*Beispiel:* Eine Anwendung expandiert dynamisch auf einen zusätzlichen Server und muss auf dieselben Speicherressourcen wie zuvor zugreifen können.
- Notfallwiederherstellung  
*Beispiel:* Eine Anwendung wird nach einem Serverausfall dynamisch wiederhergestellt und muss auf dieselben Speicherressourcen wie zuvor zugreifen können.
- Speicherkonsolidierung  
*Beispiel:* Die Speicherressourcen einer Anwendung werden konsolidiert.
- Information und Überwachung  
*Beispiel:* Im Rahmen einer einheitlichen Integration von Speicher-Arrays in eine Serververwaltungssoftware (z.B. ServerView Operations Manager).

StorMan stellt einen einheitlichen Verwaltungsdienst zur automatischen Bereitstellung, Information und Überwachung von Speicherressourcen bereit.

StorMan stellt eine einheitliche Virtualisierungsschicht mit folgenden Funktionen bereit:

- Einheitliche und stabile Schnittstellen für
  - Integration in BS2000 (SHC-OSD)
  - Standalone-Nutzung
- Integration mit Server Management Software wie ServerView Operations Manager, open SM2, usw.
  - SE Manager auf BS2000 SE-Servern
  - SQ Manager auf BS2000 SQ-Servern
  - SQ-HA-Konzepte (Hochverfügbarkeit) mit HAPST
  - Automation mit terminierten oder durch bestimmte Ereignisse ausgelösten Skripten, die auf den StorMan CLIs basieren

- Einkapselung der Backend-Komplexität von
  - Speicheranbieter-spezifischen Schnittstellen (Fujitsu, EMC, NetApp) und
  - Speicherkonnektivität auf den Backends

Die folgende Abbildung bietet eine Übersicht über die diversen Schichten der Architektur:

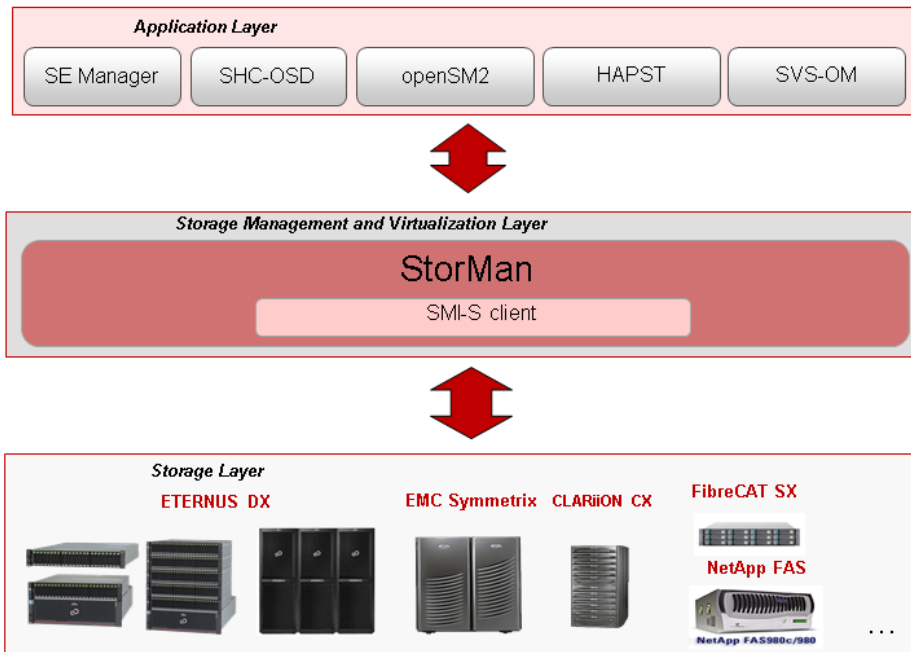


Abbildung 1: Überblick

StorMan basiert auf dem von der SNIA (Storage Networking Industry Association) definierten und unterstützten Standard SMI-S (Storage Management Initiative Specification). SMI-S ist der im Bereich der Speicherverwaltung vorherrschende Standard. Neben SMI-S werden jedoch auch Hersteller-spezifische APIs für die Integration verwendet.

StorMan deckt die für die Bereitstellung von Speicherressourcen wichtigsten Funktionen ab, nämlich:

- Verwaltung und Administration von Speicherressourcen (Volumes und Pools)
- Anlegen und Löschen von LUNs (Logical Unit Numbers)
- LUN-Maskierung (Verwaltung des Hostzugriffs auf die Volumes)
- Replikationsdienste (lokale Spiegelung gemäß Snap- und Clone-Verfahren) und entfernte Replikation

Darüber hinaus bietet StorMan die Funktionalitäten, die für die Information über und Überwachung von Speicher-Arrays erforderlich sind, nämlich:

- Ermittlung (Discovery)
- Information über logische und physikalische Komponenten
- Statusüberwachung
- Statistische und Performance-Messungen

## 1.2 Dokumentation

Mit Ausnahme der WebUI-Funktionen, finden Sie in diesem Handbuch eine umfassende Beschreibung von StorMan (z.B. Konzept, Architektur, Installation, CLI-Funktionen).

Für WebUI-Benutzer enthält das Handbuch lediglich Hinweise zu deren Inbetriebnahme und grundlegende Informationen zu ihrer Benutzung.

Eine umfassende Beschreibung der WebUI-Funktionen ist online im Hilfe-System von StorMan zu finden, welches Kontext-sensitiv aus dem StorMan WebUI aufgerufen werden kann (siehe Abschnitt "[Hilfe benutzen](#)").

#### *Weitere Produktinformationen*

Aktuelle Informationen, Versions- und Hardware-Abhängigkeiten sowie Anweisungen zur Installation und Benutzung einer Produktversion sind in den relevanten Freigabemitteilungen zu finden. Diese Freigabemitteilungen sind unter <http://manuals.ts.fujitsu.com> verfügbar.

In den Freigabemitteilungen finden Sie ferner Informationen zu neuen Freigabeständen.

## 1.3 Dokumentationsleitfaden zu diversen Szenarien

Allgemeine Informationen über StorMan finden Sie im Kapitel "[Funktionen und Architektur](#)".

Die Installation von StorMan ist beschrieben im Kapitel "[Installation](#)". Neben den System- und Software-Anforderungen lesen Sie bitte den Abschnitt über die Installation auf der von Ihnen verwendeten Systemplattform.

Welche anderen Kapitel von Relevanz sind, hängt von Ihrem Einsatzszenario ab.

### 1.3.1 Nutzung als „Standalone-Lösung“

Beschreibung der Aufgaben von StorMan:

- Die Konfiguration und Administration von Speicherressourcen, die mit StorMan verwaltet werden sollen, wird im Kapitel "[StorMan-Konfigurationen einrichten](#)" beschrieben. Die relevanten Funktionen sind über das CLI verfügbar. Alternativ werden sie über das WebUI angeboten.
- Wenn Sie einem Host Ressourcen bereitstellen wollen, die mit StorMan verwaltet werden, lesen Sie das Kapitel "[Administration und Provisioning](#)". Die relevanten Funktionen sind über das CLI verfügbar. Alternativ werden sie über das WebUI angeboten.
- Informationen zur Replikation von Speichergeräten finden Sie im Kapitel "[Replikationsaufgaben](#)". Die relevanten Funktionen sind über das CLI verfügbar. Alternativ werden sie über das WebUI angeboten.
- Statistische und Performance-bezogene Informationen über Speichersysteme und -geräte finden Sie im Kapitel "[Statistiken und Performance](#)". Die relevanten Funktionen sind über das CLI verfügbar.

Beschreibung der StorMan-Schnittstellen:

- Es können alle CLI-Kommandos verwendet werden. Eine Beschreibung der Syntax finden Sie im Kapitel "[StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI](#)".
- Alternativ zur Nutzung der CLI-Kommandos steht das StorMan WebUI zur Verfügung. Grundlegende Informationen über das Starten und Bedienen der WebUI finden Sie im Kapitel "[Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI](#)". Eine umfassende Beschreibung der WebUI-Funktionen ist nur in der Online-Hilfe enthalten.

Die Beschreibung spezieller Fragen zum verwendeten Speichersystem:

- Abhängig vom genutzten Speichersystem stehen einige Funktionen zur Konfiguration von Speicherressourcen in StorMan möglicherweise nicht zur Verfügung (z.B. das Erstellen von logischen Geräten). Lesen Sie dazu "[Besondere Eigenschaften von Speichersystemen](#)".

### 1.3.2 Integration mit Server Management Software

Zur Integration mit Software zur Serververwaltung, z.B. ServerView Operations Manager oder zur Leistungsüberwachung, z.B. openSM2, steht nur eine Teilmenge der StorMan Funktionen zur Verfügung. Diese Teilmenge wird unter dem Namen **StorManMonitor** ausgeliefert und umfasst die Funktionen für Informationen und Überwachung.

StorManMonitor umfasst weder aktive Verwaltungsfunktionen noch das WebUI. Da die Schnittstellen der StorManMonitor-Funktionen mit denen von StorMan identisch sind, werden sie von nun an als StorMan-Schnittstellen bezeichnet.

Beschreibung der Aufgaben von StorMan:

- Die Konfiguration und Ermittlung von Speicherressourcen, die mit StorMan verwaltet werden sollen, wird im Kapitel "[StorMan-Konfigurationen einrichten](#)" beschrieben.

Beschreibung der StorMan-Schnittstellen:

- Die folgenden CLI-Kommandos stehen zur Verfügung:
  - Die CLI-Kommandos `storcfg host` und `storcfg cimon` können für die Konfiguration benutzt werden.
  - Mit dem CLI-Kommando `storcfg system -show` können genaue Angaben über Konfiguration und Status des Speichersystems gesammelt werden.
  - Mit dem CLI-Kommando `storstat`, das statistische Angaben und Messungen bereitstellt, kann die Leistung der Speichersysteme überwacht werden.
  - Darüber hinaus stehen die CLI-Kommandos `stормandb`, `storcheck`, `storparam`, `storinfo` und `storemc` zur Verfügung.

Eine Beschreibung der Syntax finden Sie im Kapitel "[StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI](#)".

### 1.3.3 Integration in BS2000

Bei einem Einsatz mit BS2000 und dem BS2000-Produkt SHC-OSD erfolgt die gesamte Integration von StorMan intern durch SHC-OSD. Nähere Angaben hierzu finden Sie im SHC-OSD Handbuch [1].

Um ETERNUS DX-Speichersysteme mit SHC-OSD von BS2000 aus zu verwalten, wird StorMan auf der Management Unit (M2000) eines SE-Servers oder entfernt auf einem Windows- oder Linux-Server ausgeführt. Die Konfiguration von Speicherressourcen erfolgt über StorMan auf dem spezifischen Server. Bitte lesen Sie das Kapitel "[StorMan-Konfigurationen einrichten](#)".

Beschreibung der Aufgaben von StorMan:

- Zur Konfiguration von mit StorMan zu verwaltenden Speicherressourcen lesen Sie bitte das Kapitel "[StorMan-Konfigurationen einrichten](#)".
- Wenn Sie einem Host Ressourcen bereitstellen wollen, die mit StorMan verwaltet werden, lesen Sie das Kapitel "[Administration und Provisioning](#)".
- Wenn Sie Speichergeräte auf einem ETERNUS CX-Speichersystem replizieren wollen, lesen Sie "[Replikationsaufgaben](#)".

Beschreibung der StorMan-Schnittstellen:

- Es können alle CLI-Kommandos verwendet werden. Eine Beschreibung der Syntax finden Sie im Kapitel "[StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI](#)".

Die Beschreibung spezieller Fragen zum verwendeten Speichersystem:

- Abhängig vom genutzten Speichersystem stehen einige Funktionen zur Konfiguration von Speicherressourcen in StorMan möglicherweise nicht zur Verfügung (z.B. das Erstellen von logischen Geräten). Lesen Sie dazu "[Besondere Eigenschaften von Speichersystemen](#)".

### 1.3.4 Speicherverwaltung für SE-Server – Integration in SE Manager

Für die Integration in SE-Server ist StorMan standardmäßig als Add-On-Paket im SEM der M2000 integriert. Weitere Details finden Sie unter "[Installation des StorMan Servers auf M2000](#)".

Die StorMan WebUI-Funktionen sind vollständig im SEM integriert. Die vollständige Funktionalität von StorMan ist auch auf CLI-Ebene für den Benutzerrollendienst auf M2000 verfügbar.

Die Hauptfunktion von StorMan auf M2000 ist die Verwaltung der Speicherressourcen des SE-Servers. Für SE-Server bietet StorMan über sein WebUI weitere Funktionen, um Informationen über weitere Speicherressourcen (Bandspeicher) bereitzustellen und weitere Speicherverwaltungssoftware (z. B. ETERNUS SF) einzubinden.

Beschreibung der Aufgaben von StorMan:

- Weitere Informationen unter anderem zur Überwachung von Speicherressourcen des SE-Servers finden Sie in der Online-Hilfe von StorMan.
- Die Konfiguration und Administration von Speicherressourcen, die mit StorMan verwaltet werden sollen, wird im Kapitel "[StorMan-Konfigurationen einrichten](#)" beschrieben.
- Wenn Sie Hosts Ressourcen bereitstellen wollen, die mit StorMan verwaltet werden, lesen Sie das Kapitel "[Administration und Provisioning](#)".
- Informationen zur Replikation von Speichergeräten finden Sie in "[Replikationsaufgaben](#)".

Beschreibung der StorMan-Schnittstellen:

- Alle CLI-Kommandos sind nur für den Dienst reserviert. Eine Beschreibung der Syntax finden Sie im Kapitel "[StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI](#)".
- Das StorMan WebUI ist vollständig im SEM unter M2000 integriert und wird über den SEM gestartet. Grundlegende Informationen über das Starten und Bedienen der WebUI finden Sie im Kapitel "[Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI](#)". Eine umfassende Beschreibung der StorMan WebUI-Funktionen ist nur in der Online-Hilfe enthalten.

Informationen zu spezifischen Installations- und Deinstallationsaufgaben unter M2000 finden Sie in den Kapiteln "[Installation mit dem SE Manager](#)" und "[Deinstallation von StorMan auf M2000](#)".

### 1.3.5 Integration in SQ Manager

Für die Integration in SQ Series Business Server wurde StorMan standardmäßig als ein Add-On-Paket in den SQ Manager der Management and Remote Service Console (MARS) integriert. Weitere Details finden Sie im Handbuch "Bedienen und Verwalten" [3].

Die StorMan WebUI-Funktionen sind vollständig in den SQ-Manager eingebunden und werden von dort aus gestartet. Die vollständige Funktionalität von StorMan ist auch auf CLI-Ebene für die Benutzerrolle Administrator unter MARS verfügbar.

Die Hauptfunktion von StorMan unter MARS ist die Verwaltung der Speicherressourcen des SQ-Servers, vor allem um HA-Szenarios (Hochverfügbarkeit) zu unterstützen.

Beschreibung der Aufgaben von StorMan:

- Die Konfiguration und Administration von Speicherressourcen, die mit StorMan verwaltet werden sollen, wird im Kapitel "[StorMan-Konfigurationen einrichten](#)" beschrieben.
- Wenn Sie Hosts Ressourcen bereitstellen wollen, die mit StorMan verwaltet werden, lesen Sie das Kapitel "[Administration und Provisioning](#)".
- Wenn Sie Speichergeräte auf einem ETERNUS CX-Speichersystem replizieren wollen, lesen Sie "[Replikationsaufgaben](#)".

Beschreibung der StorMan-Schnittstellen:



- In dieser Umgebung können sämtliche CLI-Kommandos verwendet werden (allerdings sind nicht alle anwendbar). Eine Beschreibung der Syntax finden Sie im Kapitel "[StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI](#)".

- Das StorMan WebUI ist vollständig in den SQ-Manager unter MARS integriert und kann als Add-On-Paket vom SQ-Manager aus gestartet werden. Grundlegende Informationen über das Starten und Bedienen der WebUI finden Sie im Kapitel "[Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI](#)". Eine umfassende Beschreibung der Funktionen der graphischen Benutzeroberfläche ist nur in der Online-Hilfe enthalten.

Informationen zu spezifischen Installations- und Deinstallationsaufgaben unter MARS finden Sie in den Kapiteln [5.7](#) und [6.5](#).

## 1.4 Darstellungsmittel

In diesem Handbuch werden für die unterschiedlichen Informationsarten die folgenden Darstellungsmittel verwendet:

Schrift/Symbol	Bedeutung	Beispiel
AaBbCc123	Systemausgaben werden in diktengleicher Schrift dargestellt.	http port 5988
<b>AaBbCc123</b>	Von Benutzer einzugebende Kommandos werden in diktengleicher halbfetter Schrift dargestellt.	
<i>Kursiver Text</i>	Programmschnittstellen und Menüpunkte werden in kursiver Schrift geschrieben.	Wählen Sie das Menü <i>Add new host</i>
“ ”	Handbuch-, Kapitel- und Abschnittüberschriften sind in doppelte Anführungszeichen eingeschlossen.	Siehe Kapitel 3, “Installation“
▶	Das Eingabe-Symbol weist auf eine Aktion hin, die der Bediener auszuführen hat (z.B. eine Eingabe über die Tastatur).	▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche <i>Attach</i> .
	Hinweis auf eine Gefahr.	
	Hinweis auf wichtige Informationen über die Bedienung des Produkts.	

In der CLI-Syntaxbeschreibung werden die folgenden Darstellungsmittel verwendet:

Schrift/Symbol	Bedeutung	Beispiel
AaBbCc123	Syntaxelemente in Funktionsaufrufen werden in diktengleicher Schrift dargestellt.	storcfg
<i>Kursiver Text</i>	Variablen werden in kursiver Schrift dargestellt	<i>function</i> oder <i>hostname</i>
{ }	Geschweifte Klammern umschließen Alternativen; einer der aufgeführten Werte muss eingegeben werden.	{-name hostname   -ip ip}
	Der senkrechte Strich trennt alternative Parameter oder Werte.	-name hostname   -ip ip
[ ]	Eckige Klammern umschließen optionale Parameter, d.h. Parameter, die ausgelassen werden können.	[ -interface type ]
[ , ... ]	Diese Angabe nach einem Wert bedeutet, dass eine Liste von Werten angegeben werden kann.	-addip ip[ , ... ]

## 2 Funktionen und Architektur

### 2.1 Funktionale Struktur

StorMan bietet in seiner Struktur funktionale Komponenten für folgende Aufgabengebiete:

- Speicherbereitstellung
- Informationen über und Überwachung von Speicherressourcen
- Statistiken und Leistungsüberwachung
- Speichersystem-basierte Replizierungen

Diese Komponenten können, abhängig vom Bedarf, einzeln oder kombiniert in einer Konfiguration eingesetzt werden.

#### 2.1.1 Speicherbereitstellung

Die Speicherbereitstellung mit StorMan deckt wichtige Funktionen der Virtualisierung von Speicherressourcen und des dynamischen Provisioning ab, nämlich:

- Verwaltung und Administration von Speicherressourcen (Volumes und Pools) in einer Virtualisierungsschicht
- Anlegen und Löschen von LUNs (Logical Unit Numbers)
- Maskieren von LUNs (Verwaltung des Hostzugriffs auf die Volumes)

Diese Funktionen werden über StorMan WebUI zur Verfügung gestellt (siehe Kapitel "[Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan GUI](#)")

und als CLI für die automatische Unterstützung in Skripten (siehe Kapitel "[StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI](#)").

StorMan unterstützt das Storage Provisioning mit den folgenden Speichersystemen:

Speichersystem	Hersteller	Unterstützte Konnektivität
ETERNUS DX410/440/8700 S2	Fujitsu	FC
ETERNUS DX500/600 S3	Fujitsu	FC
Symmetrix VMAX	EMC Corporation	FC

## 2.1.2 Informationen über und Überwachung von Speicherressourcen

StorMan unterstützt die von Speicher-Arrays hauptsächlich zu Integrationszwecken benötigten Informations- und Überwachungsfunktionen, nämlich:

- Ermittlung (Discovery)
- Information über logische und physikalische Komponenten
- Statusüberwachung

Diese Funktionen werden von dem CLI implementiert.

StorMan unterstützt die Informations- und Überwachungsfunktionen der folgenden Speichersysteme:

Speichersystem	Hersteller	Unterstützte Konnektivität
ETERNUS DX60/80/90	Fujitsu	FC / iSCSI
ETERNUS DX60/80/90 S2	Fujitsu	FC / iSCSI
ETERNUS DX100/200/500/600 S3	Fujitsu	FC / iSCSI
ETERNUS DX410/440/8700 S2	Fujitsu	FC / iSCSI
FibreCAT CX	Fujitsu	FC / iSCSI
CLARiiON CX	EMC Corporation	FC / iSCSI

## 2.1.3 Statistiken und Leistung

Mit den unterstützten Statistik- und Leistungsfunktionen können Speicher-Arrays überwacht werden, wie sie mit openSM2 oder Managed Storage Service zum Einsatz kommen.

Die folgenden Überwachungsfunktionen für Statistik und Leistung werden auf Volume-Ebene (LUN) bereitgestellt:

- Lesezugriffe pro Sekunde
- Schreibzugriffe pro Sekunde
- Gelesene KB pro Sekunde
- Geschriebene KB pro Sekunde
- Durchschnittliche Eingabe-/Ausgabezeit bei Lese- und Schreiboperationen.

Diese Funktionen werden von dem CLI implementiert.

StorMan unterstützt die Statistik- und Leistungsfunktionen für die folgenden Speichersysteme:

Speichersystem	Hersteller	Unterstützte Konnektivität
ETERNUS DX410/440/8700 S2	Fujitsu	FC / iSCSI
ETERNUS DX100/200/500/600 S3	Fujitsu	FC / iSCSI
Symmetrix VMAX	EMC Corporation	FC



## 2.1.4 Replikation

Der Replication Service deckt das Informationswesen und die Verwaltung lokaler und entfernter Spiegelfunktionen ab, die in Speichersystemen basierend auf Volume-Ebene-Replikation implementiert werden.

Diese Funktionen werden über StorMan WebUI zur Verfügung gestellt (siehe Kapitel ["Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan GUI"](#))

und als CLI für die automatische Unterstützung in Skripts (siehe Kapitel ["StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI"](#)).

### Lokale Replikation

Der Local Replication Service deckt das Informationswesen und die Verwaltung lokaler Spiegelfunktionen ab, die z. B. von SHC-OSD zum Integrieren von ETERNUS DX-Speichersystemen in BS2000 verwendet werden.

Die Funktionen des Local Replication Service unterstützen die Verwaltung der folgenden Funktionen:

- Lokale Spiegelung mit Kopien ganzer Volumes (Clones)
- lokale Spiegelung mit Zeiger-basierten Verfahren (Snaps)

StorMan unterstützt die folgenden Speichersysteme:

Speichersystem	Hersteller	Lokaler Replikationstyp
ETERNUS DX410/440/8700 S2	Fujitsu	Clones und Snaps
ETERNUS DX500/600 S3	Fujitsu	Clones und Snaps

### Entfernte Replikation

Der Remote Replication Service deckt das Informationswesen und die Verwaltung entfernter Spiegelfunktionen ab, die z. B. von SHC-OSD zum Integrieren von ETERNUS DX-Speichersystemen in BS2000 verwendet werden.

Die Funktionen des Remote Replication Service unterstützen die Verwaltung der folgenden Funktion:

- Entfernte Spiegelung mit Kopien ganzer Volumes

StorMan unterstützt die folgenden Speichersysteme:

Speichersystem	Hersteller	Entfernter Replikationsmodus
ETERNUS DX410/440/8700 S2	Fujitsu	Synchron
ETERNUS DX500/600 S3	Fujitsu	Synchron/asynchron
Symmetrix VMAX	EMC Corporation	Synchron

## 2.2 Logische Struktur der Speicherverwaltung

Die Speicherverwaltung erfolgt über eine abstrakte Schnittstelle mittels eines Satzes von Funktionen, die vom StorMan Client aufgerufen werden können. Der StorMan Client muss ein Objekt der Speicherverwaltung spezifizieren, z.B. die Speicherressource (über ihre Speicher-ID - storID), und im Falle der Speicherbereitstellung durch Angabe des Servers, für den die Speicherressourcen bereitgestellt werden sollen.

### 2.2.1 Virtualisierungsschicht

Die Virtualisierungsschicht stellt einen zentralen Teil von StorMan dar. Diese Schicht verwaltet die Beschreibung der Speicherressourcen (Konfigurationsdaten). Diese Beschreibungen sind jeweils Speicherprodukt-spezifisch. Virtualisierung bedeutet daher die Bereitstellung einer einzigen Schnittstelle für die unterschiedlichen Beschreibungen.

#### Repository

Für eine durchgängige Verwaltung der zugeordnete Ressourcenbeschreibungen ist ein Repository erforderlich. StorMan verwendet ein eigenes, internes Repository als interne Datenbank. Während die Datenbanksoftware in StorMan eingebettet ist, können die Daten abhängig von der Konfiguration optional intern oder extern in einer SAN- oder NAS-Umgebung bereitgehalten werden.

#### Konfigurationsdaten

Die Administration ist in zwei Schichten untergliedert:

- Konfigurationsschicht

Diese im Folgenden als Speicherpool-Schicht bezeichnete Schicht enthält die Speicherkonfiguration. Der StorMan Administrator definiert die mit StorMan verwalteten Speicherpools als Speicherressourcen, die bereit gestellt werden können. Im Folgenden werden diese mit StorMan verwalteten Speicherpools einfach **Pools** genannt, um sie von den Speicherpools zu unterscheiden, die in den Speichersystemen verwendet werden.

In seiner einfachsten Form beschreibt jeder dieser durch eine eindeutige Pool-ID gekennzeichneten Pools ein Speichersystem innerhalb der gesamten StorMan bekannten Speicherkonfiguration (z. B. ein ETERNUS DX-Speichersystem, das durch seine Seriennummer gekennzeichnet und eine Teilmenge der in diesem Speichersystem konfigurierten Volumes ist). Jede Pool-Beschreibung enthält allgemeine Pool-Attribute sowie die Attribute des Speichersystems und der Volumes. Die Pool-Schicht wird vom StorMan Server verwaltet.

- Dynamische Schicht

Bestehende Speicherzuweisungen, die durch eine eindeutige Speicher-ID (storID) dargestellt sind, können über diese Schicht verwaltet werden. Das aktuelle Attribut und der aktuelle Status der Bereitstellungsfunktionen werden für jede Speicher-ID in der dynamischen Schicht gespeichert. Zu den Attributen der Speicher-ID gehören die LUN des Speicher-Volumes, seine aktuelle Größe, die aktuell angeschlossenen Server, sein Pool usw. Die Speicher-ID wird angelegt, wenn der Speicher erstmals zugewiesen wird und kann nach dem Aufheben der Zuweisung optional wieder gelöscht werden. Es ist auch möglich, eine Speicher-ID statisch zu konfigurieren, wenn die Bereitstellung einer vordefinierten Speicherung (LUN) erforderlich ist, die bereits konfiguriert wurde.

Diese Daten werden im StorMan Repository bereitgehalten, wo dieselben Verwaltungsoptionen zur Verfügung stehen wie in der Konfigurationsschicht.

Bei Bereitstellungsaufgaben, die auch die Neuzuweisung von Speicherressourcen umfassen, z.B. das Anlegen eines Volumes, muss eine Speicherressource und/oder die Attribute der bereitzustellenden Speicherressource angegeben werden. Die Beschreibung der erforderlichen Speicherattribute wird im

folgenden Speicherrichtlinien genannt. Die Speicherrichtlinien besitzen ein spezifisches, erweiterbares Format, in dem Informationen wie ein spezifischer Pool, angegeben werden.

Eine Administrationsschnittstelle (WebUI) für die Konfiguration und Verwaltung der Konfigurationsdaten der Virtualisierungsschicht bietet grundlegende Funktionen (z.B. hinzufügen, entfernen, modifizieren und anzeigen der Pools und Speicher-IDs). Speicherbereitstellungsfunktionen werden im WebUI ebenfalls angeboten.

Konfigurationsdaten können bei der Einrichtung einer StorMan-Konfiguration in einer bestehenden Speicherumgebung initialisiert werden. Mit StorMan verwaltete Pools können anhand der Ergebnisse einer der Ermittlung dienenden Discovery-Funktion konfiguriert werden. Bestehende Zuweisungen von Speichern und Servern werden in den Konfigurationsdaten durch intern erzeugte Speicher-IDs (storIDs) dargestellt.

Neben diesen Abbildungs- und Administrationsaufgaben stellt die Virtualisierungsschicht ferner die für die Speicherschicht nötigen Parameter bereit.

## 2.2.2 Speicherschicht

In der Speicherschicht ist der SMI-S Client für die Bereitstellungsfunktionen angesiedelt.

Dem SMI-S-Ansatz folgend, werden die Bereitstellungsfunktionen in die jeweiligen SMI-S-Aufrufe umgewandelt. Die Weiterleitung zu den jeweiligen Produkten erfolgt auf der Objektverwaltungsschicht. Der StorMan Client ruft über einen registrierten herstellerspezifischen Objektmanager den zugehörigen herstellerspezifischen SMI-S Provider auf.

Herstellerspezifische Schnittstellen können für bestimmte Funktionen, oder wenn eine Unterstützung durch SMI-S noch nicht angeboten wird, mit eingebunden werden.

### Standardisierung: SMI-S

SMI-S ist der Standard von SNIA im Bereich der Speicherverwaltung.

Die wesentlichen Funktionen für Informationen und Überwachung sowie die Speicherbereitstellung (z. B. Anlegen von Geräten, Gerätemaskierung), wie sie von StorMan verwendet werden, sind ab SMI-S V1.2 und höher definiert und werden von Speicherherstellern implementiert.

Die Implementierung von Replikationsfunktionen ist ab SMI-S V1.4 möglich.

### Herstellerspezifische Schnittstellen (APIs)

StorMan enthält in seiner Speicherschicht außerdem spezifische Schnittstellen von Speicherherstellern. StorMan verwendet diese z. B. zur Überwachung von Bandspeicher auf SE-Servern oder zur Unterstützung von NetApp-Speichersystemen unter Verwendung der ManageONTAP-API.

## 2.3 Architektur

### 2.3.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Aspekte der StorMan-Architektur erläutert. Der zentrale Bestandteil, d. h. der StorMan Server mit der Virtualisierungsschicht und der Speicher-spezifischen Schicht wird als portabler Server implementiert.

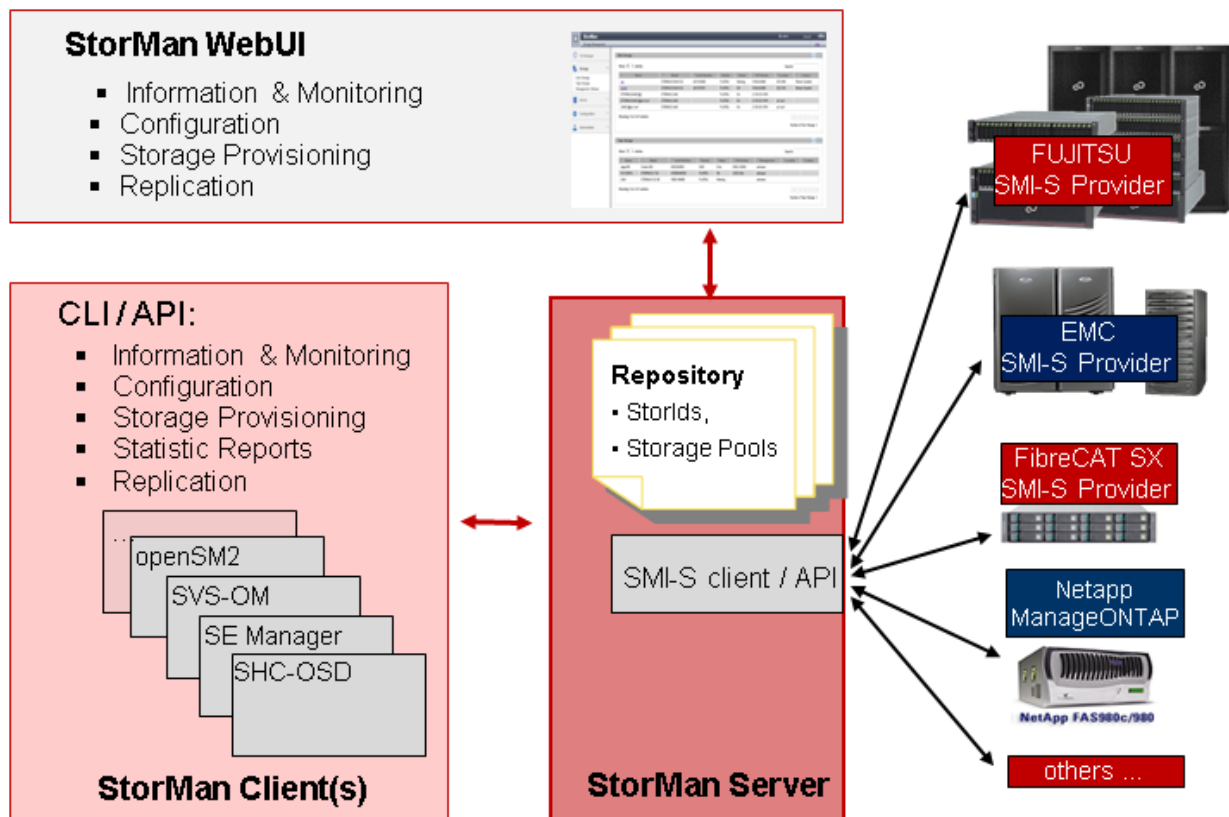


Abbildung 2: Architektur

Die Bereitstellungsfunktionen des StorMan Client stehen als CLIs (Command Language Interfaces) zur Verfügung. Für interne Zwecke ist ein API verfügbar, das die Informations- und Überwachungsfunktionen liefert.

Der StorMan Server wird als Service installiert und ausgeführt. Er kann auf einem beliebigen Server der Konfiguration untergebracht werden, je nach den Bedürfnissen des Aufrufers und der Speicheranwendung.

Der StorMan Client residiert auf demselben Server wie die aufrufende Anwendung und liefert dem Aufrufer die Verwaltungsfunktionen, die vom StorMan Server implementiert werden. Die Kommunikation zwischen dem StorMan Client und Server ist für die aufrufende Anwendung transparent. Dadurch können der StorMan Client und Server sowohl auf demselben als auch auf unterschiedlichen Servern, die über LAN verbunden sind, installiert sein.

### 2.3.2 Autorisierung

Der StorMan Server läuft auf seinem Server als Dienst mit Systemverwalterrechten. Der Schutz der betreffenden Benutzerkennung kann je nach Server und verwendeter Plattform eingerichtet werden.

Das WebUI für die Administration stellt mittels der konfigurierbaren Portnummer (Standardwert: 4178) eine Verbindung zu dem Server her, auf dem der StorMan Server residiert.

### 2.3.2.1 StorMan Benutzer

Der Zugriff auf den StorMan Server kann durch die Zuweisung einer Benutzerkennung und eines Kennworts gesteuert werden, die in StorMan mithilfe des Kommandos `storauth` verwaltet werden. Wenn die Benutzerkennung und das Kennwort geschützt sind, müssen für einen Aufruf von dem CLI sowohl die Benutzerkennung als auch das Kennwort angegeben werden. Für den Zugriff auf das WebUI müssen auf dem Anmeldebildschirm Benutzer und Kennwort eingegeben werden.

Bei SE-Servern erfolgt der Zugriff auf das StorMan WebUI für alle berechtigten Benutzer direkt über SE Manager. Alle Benutzer mit den SE Manager-Rollen "Administrator" und "Speicheradministrator" haben Zugriff auf StorMan. CLI-Aufrufe auf der MU sind nur für Benutzer des Gruppendienst zulässig.

Daneben muss die interne Benutzerverwaltung von StorMan parallel zur Verwaltung der StorMan-Rollen beibehalten werden.

### 2.3.2.2 Rollenkonzept

Zur Verwendung von StorMan muss es möglich sein, die Verwaltung der Speicherkonfiguration und den Zugriff auf diese zu kontrollieren, weil in typischen Konfigurationen nur ein Teil des angeschlossenen Speichers einem bestimmten Server oder einer bestimmten Anwendung zugewiesen ist.

Das StorMan-Rollenkonzept stellt folgende Funktionen bereit:

- Festlegung verschiedener Benutzer für die Verwaltung bestimmter Speicherressourcen für unterschiedliche Anwendungen. Mindestens ein Administrator hat Zugriff auf alle Funktionen und alle Ressourcen.
- Die Benutzer- und Rollenverwaltung von StorMan ist für den Administrator reserviert.
- Der Administrator weist Benutzern Rollen zu, wodurch sie zur Verwaltung bestimmter Speicherressourcen (Speicherpools) oder nur von Informationen berechtigt werden.

Es werden drei vordefinierte StorMan-Rollen unterstützt.

Der Speicheradministrator weist StorMan-Benutzern StorMan-Rollen dynamisch zu, um diesen Zugriff auf bestimmte StorMan-Pools zu erteilen.

Über das Konzept der Speicherpools können die verfügbaren Speicherressourcen virtualisiert und partitioniert werden.

### 2.3.2.3 StorMan-Rollen

Die StorMan-Rolle berechtigt einen StorMan-Benutzer für eine bestimmte Aufgabe. Die folgenden vordefinierten StorMan-Rollen können einem StorMan-Benutzer zugewiesen werden.

- Speicheradministrator (StorAdmin) – Dies ist die StorMan-Rolle für den Speicher. Der Inhaber dieser Rolle ist für alle StorMan-Funktionen für alle StorMan-Pools, einschließlich der Verwaltung von StorMan-Benutzern und deren Rollen, berechtigt.
- Pool-Administrator (PoolAdmin) – Dies ist die StorMan-Rolle für Administratoren bestimmter Speicherressourcen (StorMan-Pools). Die Funktionen beziehen sich wie vom Speicheradministrator festgelegt auf (einen oder mehrere) StorMan-Pools.
- Informationen (StorInfo) – Dies ist die StorMan-Rolle für die Anzeige und Überwachung von Aktivitäten der Speicherkonfiguration in einem Rechenzentrum. Der Inhaber ist für die gesamte Informationsfunktion von StorMan, einschließlich Leistungs- und Statistikdaten, berechtigt. Er kann jedoch keine Änderungen vornehmen.

Die StorMan-Rollen bestehen aus einer festgelegten und festen Reihe von StorMan-Berechtigungen.

Die folgende Übersicht zeigt die Zuweisung von StorMan-Berechtigungen zu StorMan-Rollen.

Name der StorMan-Berechtigung	StorMan-Rolle		
	StorAdmin	PoolAdmin	Info
StorMan-Einstellungen und Parameter	X		
StorMan-Benutzerverwaltung	X		
Gesamte Speicherkonfiguration	X		
Poolspezifische Konfiguration	X	X	
Poolspezifisches Provisioning	X	X	
Poolspezifische Replikation	X	X	
Statistische und Performance-Daten	X	X	X
Information und Überwachung	X	X	X

#### 2.3.2.4 Rollenkonzept der MU und StorMan-Rollen

Das Rollenkonzept der MU definiert eine übergeordnete Rolle als "Speicheradministrator". Nur Benutzer mit dieser Rolle sind für StorMan-Aufrufe berechtigt. Alle zugelassenen SE Manager-Benutzer erhalten standardmäßig die StorMan-Rolle "StorAdmin". Die StorMan-spezifische Zuweisung von Rollen und Pools erfolgt über StorMan und kann die Standardrolle "StorAdmin" beschränken. Die endgültige Berechtigung des Aufrufers wird von StorMan intern gemäß der StorMan-Rolle und des StorMan-Pools des StorMan-Benutzers erteilt.

#### 2.3.2.5 Zugriff auf SMI-S Provider

Der Zugriff auf SMI-S Provider und verwaltete Speichersysteme ist normalerweise nur berechtigten Mitarbeitern möglich und wird zusätzlich durch eine Kombination aus Benutzererkennung und Kennwort geschützt.

### 2.3.3 Kommunikation und Sicherheit

Die zentrale Kommunikation basiert auf Socket-Verbindungen und besteht in der Übertragung der vom StorMan Client aufgerufenen Funktionen an den StorMan Server und in der Entgegennahme der entsprechenden Ergebnisse und Return-Codes. Mithilfe der CLI-Funktionen wird die Kommunikationsabwicklung in den CLI-Aufruf eingekapselt, d.h. es wird für jeden Aufruf eine Session eingerichtet.

Das WebUI bietet Administrations- und Konfigurationsfunktionen, beispielsweise zur Verwaltung von Pools (Pool-IDs) und Speicher-IDs (StorIDs) auf dem StorMan Server und Verwaltungsfunktionen für die Bereitstellung von Speicherressourcen. Die Anwendungen des WebUI können von einem beliebigen Arbeitsplatz innerhalb des LANs aus aufgerufen werden.

Die Kommunikation zwischen dem CLI und dem StorMan Server sowie zwischen dem StorMan WebUI und dem StorMan Server wird durch SSL-Verschlüsselung geschützt.

### 2.3.4 Repository

Konfigurationsdaten sind in einem internen, konsistenten Repository enthalten. Die Administration der Pools und der Speicher-IDs im Repository kann sowohl über das GUI als über das CLI erfolgen.

Das Repository befindet sich im folgenden Verzeichnis:

- %PROGRAMFILES%\Fujitsu\StorMan\repository (Microsoft Windows)
- /var/opt/SMAWstor/StorMan/repository (Linux, M2000, MARS)

Das Repository kann nicht angezeigt oder modifiziert werden, aber es ist möglich, dessen Standort zu verändern, z. B. wenn eine Hochverfügbarkeitslösung konfiguriert wird (siehe Abschnitt "[Hochverfügbarkeit](#)").

### 2.3.5 Fehlerbehandlung

Verwaltungsaufgaben sind für die aufrufende Anwendung von größter Wichtigkeit. Der Aufrufer erhält eine stabile Reaktion und präzise Rückgabewerte, wenn Funktionen fehlerhaft enden oder wenn das aufgerufene Speichersystem nicht antwortet.

Eine interne Protokollfunktion zeichnet alle Aktivitäten des StorMan Servers in einer eigenen Datei auf. Die Datei dient in erster Linie Diagnosezwecken.

### 2.3.6 Hochverfügbarkeit

Hochverfügbarkeit muss von allen Komponenten einer Speicherkonfiguration gewährleistet werden: StorMan Server, StorMan Client und SMI-S Provider.

Dies ist besonders für HA-Konfigurationen (Hochverfügbarkeit) für SQ-Server interessant, die Speicher-Cluster über das Produkt HAPST unterstützen. Weitere Details finden Sie im Handbuch "Cluster-Lösungen für SQ-Server" [5].

### StorMan Server

Der StorMan Server ist als Einzelserver ausgelegt und kann daher vom Storage Management als einziger Ausfallpunkt (Single Point of Failure) betrachtet werden.

Ein zweiter, redundanter StorMan Server kann eingerichtet werden, um höchste Verfügbarkeit bereitzustellen und Anforderungen der StorMan Clients zu bearbeiten. Redundante StorMan Server können optional in eine Cluster-Lösung integriert werden.

Zur Unterstützung der Integration in eine Cluster-Lösung bietet StorMan Start- und Stopp-Funktionen auf Linux-Plattformen an, sowie eine Prüffunktion, die den Status des StorMan Servers auf allen unterstützten Plattformen überprüft.

Der kritischste Punkt bei einer Übernahme des Standby-Servers ist die Konsistenz der Daten im internen Repository. Diese kann wie folgt sichergestellt werden:

1. Externe Bereithaltung der Daten des Repository der internen Datenbank und der Konfigurationsdaten beider StorMan Server in einem SAN oder NAS, auf das von beiden Servern aus zugegriffen werden kann. Dies ist durch Definition des Parameters `DataDirectory` in der Datei `smsserver.ini` möglich.
2. Sicherstellen des Lese- und Schreibzugriffs der StorMan Server auf die Datenbank-Dateien beider Hosts, z.B. mittels einer auf beiden Hosts identischen Benutzergruppe.
3. Sicherstellen, dass die beiden StorMan Server nicht gleichzeitig laufen.
4. Unterstützung eines „rollenden Upgrades“ der beiden StorMan Server von einer Freigabe `n` zu einer Freigabe `n+1` in dieser Konfiguration.

### StorMan Client

Der StorMan Client ist hinsichtlich einer Hochverfügbarkeit unkritisch, da er auf einen anderen StorMan Server innerhalb des LAN zugreifen kann.

### SMI-S Provider

SMI-S Provider werden als Proxy oder Embedded Provider implementiert.

Bei einem SMI-S Provider, der im Proxy-Modus betrieben wird, kann eine Hochverfügbarkeit durch die Konfiguration eines redundanten Providers und dessen Integration in eine Cluster-Lösung erreicht werden.

Bei höchst verfügbaren Konfigurationen, in denen der SMI-S Provider auf demselben Host residiert wie der StorMan Server, sollte er sich im selben Cluster befinden.

Mehrere SMI-S Provider können in StorMan konfiguriert werden, um dasselbe Speichersystem zu verwalten. Der StorMan Server wählt dann automatisch einen verfügbaren SMI-S Provider, um das Speichersystem zu steuern und stellt somit sicher, dass die Sicht der Konfiguration bei einem Wechsel des SMI-S Providers konsistent bleibt.

Embedded SMI-S Provider (z.B. ETERNUS DX Speicher-Arrays) laufen direkt auf dem Speicher-Array und stehen daher so lange zur Verfügung wie das Speicher-Array selbst.

### Spezifische Schnittstellen der Speicherhersteller

Die unterstützten spezifischen Schnittstellen der Speicherhersteller (z. B. ManageONTAP von NetApp in StorMan) sind mit dem StorMan Server gekoppelt. Die Hochverfügbarkeit wird daher durch die Höchstverfügbarkeit der StorMan Servers gewährleistet.



## 3 Systemanforderungen

### 3.1 Hardware

#### 3.1.1 Server

StorMan unterstützt die folgenden Server:

- alle aktuellen PRIMERGY Server als StorMan Clients und StorMan Server



Bei Speicher-Arrays, die durch einen Proxy SMI-S Provider (wie z. B. EMC Symmetrix DMX und CLARiiON CX) verwaltet werden, ist ein Server mit einer IP-Verbindung für die verwalteten Speicher-Arrays erforderlich, um den CIM-Server (SMI-S Provider) zu hosten.

Bei EMC Symmetrix DMX-Speicher-Arrays benötigt der Server eine FC-Verbindung für die verwalteten Speicher-Arrays.

- StorMan kann beliebige Server verwalten, die über FC an externe Speicherressourcen angeschlossen sind, da der Server und seine HBAs Bestandteil der StorMan Konfiguration sind wenn das Speicher-Array unterstützt wird.

#### 3.1.2 Speicher

##### ETERNUS DX-Speicher

StorMan V6.0 unterstützt die Informations- und Überwachungsfunktionen für:

- ETERNUS DX-Modelle DX60, DX80 und DX90, basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider, der ab Mikrocode-Version V10L30 verfügbar ist.
- ETERNUS DX-Modelle DX60 S2, basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider, der ab Mikrocode-Version V10L12 verfügbar ist.
- ETERNUS DX-Modelle DX60 S3, basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider, der ab Mikrocode-Version V10L25 verfügbar ist.
- ETERNUS DX-Modelle DX80 S2 und DX90 S2, basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider, der ab Mikrocode-Version V10L12 verfügbar ist.
- ETERNUS DX410/DX440 S2 und DX8700 S2, basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider, der ab Mikrocode-Version V10L56 verfügbar ist.
- ETERNUS DX100/DX200/DX500/DX600 S3, basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider, der ab Mikrocode-Version V10L20 verfügbar ist.

StorMan V6.0 unterstützt die Bereitstellungsfunktionen für:

- ETERNUS DX410/DX440 S2 und DX8700 S2, basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider, der ab Mikrocode-Version V10L56 verfügbar ist.
- ETERNUS DX500/DX600 S3, basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider, der ab Mikrocode-Version V10L20 verfügbar ist.

StorMan V6.0 unterstützt die Funktionen des Replication Service für:

- ETERNUS DX410/DX440 S2 und DX8700 S2, basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider, der ab Mikrocode-Version V10L56 verfügbar ist.
- ETERNUS DX500/DX600 S3, basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider, der ab Mikrocode-Version V10L20 verfügbar ist.

### EMC Speicher

StorMan V6.0 unterstützt die Bereitstellungsfunktionen für über SAN angeschlossenen Speicher der EMC Corporation, d.h. Symmetrix DMX und Symmetrix VMAX, wie sie von SMI-S Provider V4.6 und von Solutions Enabler V7.6 unterstützt werden.



Näheres über die Unterstützung der Symmetrix-Modelle finden Sie in der EMC Support Matrix (ESM) unter der Website des Herstellers.

StorMan V6.0 unterstützt die Informations- und Überwachungsfunktionen, die vor allem bei den aktuellen, von SMI-S Provider V4.6 und Solutions Enabler V7.6 unterstützten CLARiiON CX-Modellen für die Integration mit ServerView benötigt werden.

StorMan V6.0 unterstützt ab Engenuity Version 5876 die Replikationsdienste, die vor allem bei den von SMI-S Provider V4.6 und Solutions Enabler V7.6 unterstützten Symmetrix VMAX-Modellen für die Integration in BS2000 mit SHC-OSD benötigt werden.

StorMan V6.0 unterstützt **nicht** die Informations- und Überwachungsfunktionen, wie sie z.B. von Symmetrix VMAX und Symmetrix DMX Speicher der EMC Corporation für die Integration mit ServerView benötigt werden.

### NetApp Speicher

StorMan unterstützt die Bereitstellungsfunktionen für alle von ManageONTAP 7.2.5 unterstützten, über SAN angeschlossenen NetApp® FAS Speicher (FAS2xx, FAS9xx, FAS3xxx) (nur 7-mode).

StorMan V6.0 unterstützt **nicht** die Informations- und Überwachungsfunktionen, wie sie z.B. von NetApp Speichern für die Integration mit ServerView benötigt werden.

## 3.2 Software

### 3.2.1 Allgemeine Anforderungen

Folgende Plattformen werden unterstützt:

- Microsoft Windows Server 2008
- Microsoft Windows Server 2012
- SuSe Linux Enterprise Server (SLES) 10 SPx
- SuSe Linux Enterprise Server (SLES) 11 SPx
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) ES 5 und 5.x
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) ES 6.x
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) ES 7.x
- MARS V2.0
- M2000 V6.0

Auf dieser spezifischen Plattform ist für das StorMan WebUI zusätzlich Folgendes erforderlich (siehe "StorMan "):

- Es muss ein Webserver (z. B. Apache oder IIS) konfiguriert sein.

### 3.2.2 Zusätzliche Softwareanforderungen

Weiterhin werden folgende Softwarepakete benötigt:

#### 3.2.2.1 SMI-S Provider im "eingebetteten" Modus

SMI-S Provider, die im eingebetteten Modus ausgeführt werden, werden direkt auf dem Speicherprozessor installiert und stehen dort zur Verfügung. Es muss keine zusätzliche Software installiert werden. Die eingebetteten SMI-S Provider müssen im Speichersystem aktiviert werden.

Derzeit eingebettete SMI-S Provider stehen für die folgenden Speicher-Arrays zur Verfügung:

- ETERNUS DX60, DX80 und DX90
- ETERNUS DX 60 S2, DX80 S2, DX90 S2, DX410/DX440 S2, DX 8700 S2
- DX60 S3, DX100 S3, DX200 S3, DX500 S3, DX600 S3
- Symmetrix VMAX

#### ETERNUS DX60/DX80/DX90 Storage

Da der SMI-S Provider für ETERNUS DX Storage "embedded" ist, gehört er standardmäßig zum Lieferumfang des Speicher-Arrays; er ist Bestandteil des Mikrocodes und muss aktiviert werden.

##### *Namespace*

Der interop-Namespace für den Provider ist der standardmäßige Namespace.

interop

##### *Zugriff auf CIM-OM*

Zugriff zum CIM-OM steht nur berechtigten Benutzern wie in den Freigabemitteilungen für den Fujitsu ETERNUS SMI-S Provider beschrieben zur Verfügung.

#### ETERNUS DX S2 und ETERNUS DX S3 Storage

Da der SMI-S Provider für ETERNUS DX Storage "embedded" ist, gehört er standardmäßig zum Lieferumfang des Speicher-Arrays; er ist Bestandteil des Mikrocodes und muss aktiviert werden.

##### *Namespace*

Der interop-Namespace für den Provider ist der standardmäßige Namespace.

interop

##### *Zugriff auf CIM-OM*

Zugriff zum CIM-OM steht nur berechtigten Benutzern wie in den Freigabemitteilungen für den Fujitsu ETERNUS SMI-S Provider beschrieben zur Verfügung.

##### *Statistische und Performance-Daten*

PMCC muss installiert sein und der Installationspfad muss in `smserver.ini` mit dem Parameter `PMCC_InstallationFolder` festgelegt werden.

Bei Linux-Systemen müssen die Berechtigungen für die Ausführung der PMCC-CLI "stxpmonitor" dem Benutzer "storman" erteilt werden (z. B. durch `chmod a+x /opt/FJSVstxp/bin/stxpmonitor`). Unter M2000 ist dies nicht erforderlich.

Die Zugriffsdaten von PMCC zum Speichersystem müssen in StorMan folgendermaßen definiert werden:

```
storcfg system -mod -system <system name> -stater <user> -statpwd <pwd>
```

### 3.2.2.2 SMI-S Provider im Proxy Mode

#### EMC Speicher

- SMI-S Provider V4.6 für SMI-S V1.2 oder höher der EMC Corporation.

Der SMI-S Provider V4.6 basiert auf EMC Solutions Enabler V7.6.

Näheres über die unterstützten Symmetrix- und CLARiiON CX-Modelle finden Sie in der EMC Support Matrix (ESM) und in den EMC SMI-S Provider-Version 4.6. Die Freigabemitteilungen stehen auf der Website des Herstellers zur Verfügung.

Folgende Betriebssysteme werden unterstützt (ab EMC Support Matrix):

- Microsoft Windows Server 2008 R2 und 2012 Windows Enterprise Edition
  - Red Hat Enterprise Linux (RHEL) ES 5.x, ES 6.x
  - SuSe Linux Enterprise Server (SLES) 10 und 11
- Der EMC SMI-S Provider ist **nicht** Bestandteil des StorMan Lieferumfangs:
    - Der EMC SMI-S Provider steht auf der Website des Herstellers für CLARiiON CX-Systeme als Download zur Verfügung.
    - Der EMC SMI-S Provider ist auf dem Service-Prozessor für Symmetrix VMAX eingebettet.
  - Eine FC-Verbindung für den CIM-Server (SMI-S Provider) ist erforderlich, um EMC Symmetrix DMX-Speicher-Arrays zu unterstützen.

#### NetApp Speicher

Wie bei StorMan V6.0, so basiert bei NetApp® FAS der Support auf dem ManageONTAP API; es ist **kein** SMI-S Provider erforderlich.

Nur die ONTAP-API im Modus 7 wird unterstützt!

## 3.2.3 Installation und Inbetriebnahme des EMC SMI-S Providers

### 3.2.3.1 Download

*Windows und Linux*

Installationsanweisungen für Windows und Linux sind in den EMC-Freigabemitteilungen enthalten.

### 3.2.3.2 Besonderheiten bei CLARiiON CX-Systemen

Wenn Sie mit CLARiiON CX-Systemen arbeiten, überprüfen Sie Folgendes auf dem Server, auf dem der EMC SMI-S Provider installiert ist, bzw. führen Sie folgende Schritte aus:

- Der SMI-S Provider kann mittels der Datei `claravoid` daran gehindert werden, einzelne CLARiiON CX-Systeme zu erkennen. Die Datei befindet sich in:
  - `%PROGRAMFILES%\EMC\SYMAPI\config` (Microsoft Windows)
  - `/var/symapi/config` (Unix/Linux)

und enthält je CLARiiON CX eine Zeile mit der Seriennummer des CLARiiON CX-Systems.

### 3.2.3.3 Besonderheiten bei Symmetrix DMX-Systemen

- Der Host des SMI-S Providers muss über FibreChannel mit dem Symmetrix DMX-System verbunden sein.
- Die von "EMC VolumeLogix" bereitgestellte Funktion "Device (LUN) Masking" muss auf dem Symmetrix DMX-System und auf jedem FC Director Port aktiviert sein, über den die Anwendungsrechner angeschlossen sind (VCM aktiviert).
- Im Symmetrix-System muss ein VCM-Gerät konfiguriert sein, und die VCM-Datenbank muss initialisiert werden. Lesen Sie hierzu das Dokument "EMC Solutions Enabler Symmetrix Device Masking CLI Product Guide", das auf der Website des Herstellers zur Verfügung steht.
- Das VCM-Gerät sollte auf dem Host des SMI-S Providers abgebildet werden, damit der SMI-S Provider es als Gatekeeper benutzen kann, bevor eine Gerätemaskierung durchgeführt wird.
- Führen Sie auf dem Host des SMI-S Providers `symcfg discover` und `sympd list` aus, nachdem das VCM-Gerät angelegt und zugeordnet wurde, um sicherzustellen, dass das VCM-Gerät vom Host erkannt wird.

Es wird empfohlen, in der Datei `.../symapi/config/options` den folgenden Parameter zu setzen, um Konflikte mit Gatekeeper-Geräten zu vermeiden:

```
SYMAPI_WAIT_ON_LOCKED_GK          = ENABLE
```

- Wenn der Host das VCM-Gerät erkennt, kann StorMan über den SMI-S Provider selbst weitere Gatekeeper-Geräte anschließen. Es wird dringend empfohlen, mindestens drei zusätzliche Gatekeeper-Geräte anzuschließen, da auf dem Host des SMI-S Providers auch ein `storapi` Dämon und ein `storevnt` Dämon laufen (lesen Sie hierzu auch die Freigabemitteilungen für EMC SMI-S Provider). Wenn der Host nur das VCM-Gerät erkennt (keine zusätzlichen Gatekeeper), könnte der SMI-S Provider I/O-Fehler erhalten, da dieses (als Gatekeeper genutzte) Gerät in Betrieb ist.
- *Hinweis:* Wenn zu einem späteren Zeitpunkt zusätzliche Gatekeeper-Geräte für den Host entfernt werden, muss der SMI-S Provider erneut einen Symmetrix Discovery-Lauf durchführen, bevor er wieder ausschließlich mit dem VCM-Gerät arbeiten kann (durch Aufruf von `storcfg cimom - discover`).
- Der SMI-S Provider kann mittels der Datei `symavoid` ebenfalls daran gehindert werden, einzelne Symmetrix DMX-Systeme zu erkennen. Die Datei enthält je Symmetrix eine Zeile mit der Seriennummer des Systems. Die Datei befindet sich in folgendem Verzeichnis:

```
%PROGRAMFILES%\EMC\SYMAPI\config (Microsoft Windows)
/var/symapi/config (Unix/Linux)
```

### 3.2.3.4 Besonderheiten bei Symmetrix VMAX-Systemen

Wenn Sie mit Symmetrix VMAX-Systemen arbeiten, wird es empfohlen den eingebetteten SMI-S Provider zu verwenden, der auf dem Service-Prozessor ausgeführt wird.

- Für die Verwaltung des Symmetrix VMAX-Systems ist kein mittels FibreChannel verbundenes *Gatekeeper*-Gerät erforderlich.
- Der Zugriff auf den SMI-S Provider ist über den https-Port möglich (Standardeinstellung: 5989).

### 3.2.3.5 CIM-OM Einstellungen

In den folgenden Abschnitten werden die Einstellungen beschrieben, die für den SMI-S Provider bei dessen Nutzung in StorMan Konfigurationen empfohlen werden. Sie werden in der Parameterdatei `\emc\ECIM\ECOM\Providers\OSLSProvider.conf` im Installationsverzeichnis definiert.

Geänderte Einstellungen werden erst nach einem Neustart des SMI-S Providers übernommen.

Beachten Sie, dass diese Einstellungen gespeichert werden müssen, da sie bei einer Deinstallation entfernt werden.

Weitere Einzelheiten finden Sie in den EMC Freigabemittellungen.

#### Zugriff auf CIM-OM

Der Zugriff auf CIM-OM ist nur berechtigten Benutzern wie in den EMC-Freigabemittellungen beschrieben möglich. Geben Sie beim Hinzufügen des bestimmten CIM-OM zur StorMan-Konfiguration den CIM-Benutzer und das CIM-Kennwort an (Kommando `storcfg cimom -add ... -cimuser ... -cimpwd`).

#### Synchrone Replikation

StorMan erfordert eine synchrone Durchführung der Replikationsfunktionen. Hierfür müssen die folgenden Einstellungen gemacht werden:

```
\emc\ECIM\ECOM\Providers\OSLSProvider.conf:
```

```
OSLSProvider/com.emc.cmp.osls.se.array.ReplicationService.replica.creation.action.  
synchronous = true
```

```
OSLSProvider/com.emc.cmp.osls.se.array.ReplicationService.replica.modification.action.  
synchronous = true
```

#### Aktivierung einer entfernten Replikation

Die Funktion zur entfernten Replikation ist standardmäßig deaktiviert. Sie kann im SMI-S Provider aktiviert werden, wenn die entfernte Replikation konfiguriert ist. Dies ist erforderlich, um HA-Konfigurationen (Hochverfügbarkeit) für Symmetrix VMAX zu unterstützen:

```
OSLSProvider/com.emc.cmp.osls.se.array.ReplicationService.remote.enable = true
```

#### LUN-Maskierung auf Symmetrix VMAX

Wenn die LUN-Maskierung auf Symmetrix VMAX-Systemen ausgeführt werden soll, müssen die folgenden Parameter festgelegt werden:

```
OSLSProvider/com.emc.cmp.osls.se.array.LunMask.map.operation.synchronous = true
```

```
OSLSProvider/com.emc.cmp.osls.se.array.LunMask.unmap.operation.synchronous = true
```

Bei Symmetrix VMAX-Systemen werden die Volumes implizit vom SMI-S Provider während eines Anschlusses zugeordnet, wenn sie nicht bereits den Zielpoints zugeordnet sind; standardmäßig sind sie jedoch während einer Verbindungstrennung zugeordnet. Wenn die Zuordnung von Volumes während Verbindungstrennungen aufgehoben werden soll, kann der Provider dementsprechend konfiguriert werden:

```
OSLSProvider/com.emc.cmp.osls.se.array.LunMask.unmap.operation.enable
```

## Starten des Providers

Starten sie den SMI-S Provider neu, nachdem Sie folgende Punkte durchgeführt haben.

- Führen Sie auf Linux-/Unix-Systemen die folgenden Schritte durch:

- CIM-Server stoppen:

```
-kill SIGTERM <PID of ECOM process>
```

- CIM-Server starten:

```
/opt/emc/ECIM/ECOM/bin/ECOM -d
```

- CIM-Server / SMI-S Provider (optional) überprüfen:

```
/opt/emc/ECIM/ECOM/bin/ECOM -v
```

Prozess "ECOM -d" überprüfen.

```
ps -ef |grep `ECOM -d`
```

- Auf Windows-Systemen kann dies mithilfe der "Services" erfolgen.

- CIM-Server stoppen:

```
...\EMC\ECIM\ECOM\bin\sm_service stop ecom.exe
```

- CIM-Server starten:

```
...\EMC\ECIM\ECOM\bin\sm_service start ecom.exe
```



Fujitsu übernimmt für diese Werkzeuge keine Gewähr. Lesen Sie die aktuellen EMC Corporation Freigabemittelungen, um Näheres zu erfahren.

## 4 Funktionen für SE-Server

### 4.1 Speicherunterstützung für SE-Server

#### 4.1.1 Überblick

##### 4.1.1.1 Speichertyp und Funktionsebenen

StorMan V6.0 erweitert die Speicherverwaltungsintegration für SE-Server und unterstützt die folgenden Kategorien:

- Plattenspeicher
- Bandspeicher
- Verbindung zu Speicherverwaltungssoftware

Die Funktionsebene der Unterstützung unterscheidet sich je nach Speichertyp und den verfügbaren Schnittstellen.

- Unterstützung der aktiven Verwaltung für Plattenspeicher je nach Verfügbarkeit über SMI-S (bereits seit StorMan V5.0 verfügbar)
- Informationen und Überwachung für Band- und Plattenspeicher basiert auf herstellereigenen Schnittstellen
- Auflistung nicht verwalteter Speichersysteme durch die StorMan-Registrierung für alle Speicher ohne Administrationsschnittstelle oder ohne Unterstützung durch StorMan

##### 4.1.1.2 Unterstützte Speichersysteme

Die folgende Tabelle zeigt die Speichersystemunterstützung in StorMan V6.0:

Speichermodell/-serie	Hersteller	Typ	SE-Position	StorMan-Schnittstelle	Bemerkung
ETERNUS DX60 / DX80 / DX90 S2	FUJITSU	Platte	intern / extern	SMI-S	Information und Überwachung
ETERNUS DX4x0 S2	FUJITSU	Platte	intern/extern	SMI-S	Aktive Verwaltung
ETERNUS DX 8700 S2	FUJITSU	Platte	extern	SMI-S	Aktive Verwaltung
ETERNUS DX100 / DX200 S3	FUJITSU	Platte	intern/extern	SMI-S	Information und Überwachung
ETERNUS DX500 / DX600 S3	FUJITSU	Platte	intern/extern	SMI-S	Aktive Verwaltung
ETERNUS JX40 S2	FUJITSU	Platte	Intern	CLI	Information und Überwachung bei Anschluss an SU X86
ETERNUS LT40/60 S2	FUJITSU	Band	intern/extern	CLI	Information und Überwachung; SNMP-Unterstützung



ETERNUS CS HE / CS8000 / CS50 / CS800	FUJITSU	Band	Intern / extern	CLI	Information und Überwachung; spezifische CLI ab V5.1
Symmetrix VMAX-Serie	EMC	Platte	extern	SMI-S	Aktive Verwaltung
Symmetrix DMX-Serie	EMC	Platte	extern	SMI-S (Proxy)	Information und Überwachung; externer SMI-S-Server
Netapp FAS	NetApp	Platte	beliebig	netappapi	Information und Überwachung; spezifische API
CLARiiON CX / FibreCAT CX	EMC	Platte	Extern	SMI-S (Proxy)	Information und Überwachung; externer SMI-S-Server
Scalar i2k/i6k	Quantum	Band	extern	CLI	Information und Überwachung; SNMP-Unterstützung
Scalar i500	Quantum	Band	extern	CLI	Information und Überwachung; SNMP-Unterstützung
Scalar i10k	Quantum	Band	extern	CLI	Information und Überwachung; SNMP-Unterstützung

### 4.1.2 Aktive Verwaltung

Die aktive Verwaltung für Speichersysteme wird wie im Handbuch für StorMan V5.0 dokumentiert unterstützt. Erweiterungen für neue HW-Modelle und FW-Versionen werden bereitgestellt. Lesen Sie hierzu bitte auch Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

Die Speichersysteme müssen zunächst über "storcfg cimom -add" oder über das StorMan WebUI unter Angabe von SMI-S als Verwaltungsinstanz (`-interface smis`) registriert werden.

### 4.1.3 Information und Überwachung

#### 4.1.3.1 Allgemeine Aspekte

StorMan V6.0 stellt flexible und generische Unterstützung weiterer Speichersysteme, die nicht von SMI-S unterstützt werden, basiert auf herstellerspezifischen Speicherschnittstellen bereit. Diese Funktionen werden nur für SE-Server unter M2000 bereitgestellt.

Die zu überwachenden Speichersysteme müssen zunächst in StorMan registriert werden.

Dieser Vorgang kann über das WebUI durchgeführt werden, indem das Modell des Speichersystems zusammen mit den Zugriffsdaten angegeben wird.

#### 4.1.3.2 Spezifische Aspekte für Speichermodelle

In den folgenden Kapiteln wird die speicherspezifische Unterstützung beschrieben.

- Unterstützung für ETERNUS CS

StorMan unter M2000 stellt Informations- und Überwachungsfunktionen für die Speichersysteme ETERNUS CS HE, ETERNUS CS8000, ETERNUS CS800 und ETERNUS CS50 ab CS V5.1 bereit.

StorMan unterstützt diese basiert auf der CLI von ETERNUS CS.

Die Registrierung in StorMan erfolgt für jedes überwachte ETERNUS CS-System über das WebUI.

Für die Verbindung zum System sind die IP-Adresse, der Benutzername und das Kennwort erforderlich.

- Unterstützung für ETERNUS LT40/60 S2

StorMan unter M2000 stellt Informations- und Überwachungsfunktionen für ETERNUS LT40/60 S2-Speichersysteme bereit.

StorMan unterstützt diese basiert auf SNMP V1 auf ETERNUS LT über den Community-Namen (Standard: public).

Die Registrierung in StorMan erfolgt für jedes ETERNUS LT-System über das WebUI.

Für die Verbindung zum System sind die IP-Adresse und die SNMP-Community erforderlich.

- Unterstützung für Quantum Scalar-Bandbibliotheken

StorMan unterstützt diese basiert auf SNMP V1 auf ETERNUS LT über den Community-Namen (Standard: public).

StorMan in einer SEM-Umgebung stellt Informations- und Überwachungsfunktionen für Quantum Scalar-Bandbibliotheken bereit.

StorMan unterstützt diese basiert auf SNMP. Derzeit wird SNMP V1 unterstützt, aber für neue Modelle wird die Verwendung von SNMP V3 empfohlen. Die folgenden Modelle werden unterstützt:

- Quantum Scalar i2k/i6k: mit SNMP V1 über den Community-Namen (Standard: publicCmtyStr)
- Quantum Scalar i500: mit SNMP V3 (Standardbenutzer: admin) oder V1 (muss in der Bibliothek aktiviert sein, Standard: publicCmtyStr)
- Quantum Scalar i10k: mit SNMP V1 über den Community-Namen (Standard: public)

Die Registrierung in StorMan erfolgt für jedes System über das WebUI.

Für die Verbindung zum System sind die IP-Adresse und die SNMP-Community erforderlich.

- Unterstützung für Quantum Scalar I500

mit SNMP V3: über Benutzer/Kennwort

mit SNMP V1: über Community (Standard: publicCmtyStr)

- Unterstützung für Quantum Scalar I6000

mit SNMP V3: über Benutzer/Kennwort

mit SNMP V1: über Community (Standard: publicCmtyStr)

- Unterstützung für Quantum Scalar I10K

mit SNMP V1: über Community (Standard: public)

- Unterstützung für ETERNUS JX40

Der ETERNUS JX40-Plattenspeicher unter SUx86 und AU kann nur direkt über SAS angeschlossen werden.

Es ist kein LAN-Zugriff für die ETERNUS JX-Verwaltung verfügbar. Informationen über den ETERNUS JX40 sind nur direkt von SUx86 über M2000 verfügbar.

ETERNUS JX40-Speicher, die an AUs angeschlossen sind, werden nicht unterstützt.

Für ETERNUS JX-Systeme ist keine StorMan-Registrierung erforderlich. StorMan erkennt diese standardmäßig.

#### 4.1.4 Auflistung nicht verwalteter Speichersysteme

StorMan V6.0 stellt die Option bereit, Speichersysteme im Hinblick auf sein Repository ohne Schnittstellen für die Verwaltung und/oder Überwachung hinzuzufügen/zu entfernen/zu ändern/anzuzeigen. Diese Systeme sind im Überblick über die Speichersysteme aufgelistet. Statische Informationen werden deshalb im StorMan-Repository nur geführt, um eine vollständige Ansicht der Speicherumgebung anzuzeigen.

Nicht verwaltete Speichersysteme werden über das WebUI oder CLI (unter M2000 für den Gruppendienst) registriert.

#### 4.1.5 Verbindung zu Speicherverwaltungssoftware

Für SE-Server unterhält StorMan V6.0 Links auf die gesamte Speicherverwaltungssoftware im StorMan-Repository. Speicherverwaltungssoftware kann zu diesem Zweck in StorMan registriert werden, oder die Registrierung kann aufgehoben werden. Diese Funktion ermöglicht den Zugriff auf externe Speicherverwaltungssoftware über das StorMan WebUI. Die Funktionen werden vom WebUI bereitgestellt.

## 4.2 StorMan Add-On-Paket unter M2000

### 4.2.1 Verwendung von StorMan als M2000-Add-On-Paket

#### 4.2.1.1 Definition

Für SE-Server ist StorMan als Add-On-Paket von M2000 mit der Bezeichnung "STORMAN" definiert, um eine unabhängige Installation und Deinstallation zu gewährleisten.

StorMan ist Bestandteil der Softwarebereitstellung von SE-Servern. Die StorMan-Bereitstellung ist ein unabhängiges Medium und Bestandteil von M2000. Die Version ist jedoch von M2000-Versionen entkoppelt. Dies ist obligatorisch, um eine unabhängige StorMan-Unterstützung für neue HW/FW-Speicherversionen zu gewährleisten.

Die Installation von StorMan ist unter M2000 obligatorisch. StorMan kann jedoch vorübergehend nicht installiert (z. B. bei einer Upgrade-Installation) oder nicht verfügbar (angehalten – wegen einer Fehlerbedingung) sein.

Die SEM-Funktionen für Add-On-Pakete verwalten die Installation/Deinstallation von StorMan über SEM. StorMan muss nicht aktiviert werden, sondern ist nach erfolgreicher Installation automatisch aktiv.

SEM muss die Installation und Verfügbarkeit von StorMan überprüfen, um Aufrufe für die Speicherverwaltung zu aktivieren/deaktivieren (URLs in SEM). Der Name des Add-On-Pakets in M2000 ist STORMAN.

Unter M2000 werden keine externen SMI-S Provider unterstützt. Für die Unterstützung von EMC Symmetrix VMAX greift StorMan auf den eingebetteten Provider auf dem VMAX-Service-Prozessor zu. Für die Unterstützung anderer EMC-Speichersysteme ist ein externer SMI-S-Proxy-Server erforderlich.

#### 4.2.1.2 StorMan-Berechtigung unter M2000

Seit V6.0 verfügt StorMan über ein eigenes Berechtigungs- und Rollenkonzept. Bei Ausführung unter M2000 passt sich StorMan an das Berechtigungskonzept von M2000 an.

Die StorMan-Berechtigung unter M2000 hängt vom jeweiligen Zugriff ab:

- Der CLI-Zugriff wird nur für Benutzer des Gruppendienstes unter der MU mit uneingeschränktem Zugriff auf die StorMan-CLI ohne zusätzliche Berechtigungsprüfung in StorMan unterstützt.
- Der WebUI-Zugriff wird auf 2 Ebenen kontrolliert.

- SEM-Benutzer mit der Rolle "Administrator", "Bediener" und "Dienst" werden von StorMan akzeptiert.
- Die unterstützten Funktionen und verwaltbaren Speicherressourcen für diese berechtigten Benutzer werden über das interne Benutzer- und Rollenkonzept von StorMan kontrolliert. SEM-Benutzer müssen als StorMan-Benutzer mit zugewiesener StorMan-Rolle definiert werden, bevor sie auf StorMan zugreifen können.

Eine StorMan-Rolle berechtigt einen StorMan-Benutzer für eine bestimmte Aufgabe. Die folgenden vordefinierten StorMan-Rollen können einem StorMan-Benutzer zugewiesen werden.

- **Speicheradministrator (StorAdmin)** – Dies ist die StorMan-Rolle für den Speicheradministrator. Der Inhaber dieser Rolle ist für alle zur Einrichtung und Verwaltung von StorMan erforderlichen Funktionen, einschließlich der Verwaltung von StorMan-Benutzern und deren Rollen, berechtigt.  
Der Inhaber dieser Rolle ist außerdem für die vollständige Speicherverwaltung und die Erstellung von StorMan-Pools für dedizierte Speichersysteme sowie die Erstellung/das Löschen/das Zuweisen von Volumes berechtigt.
- **Pool-Administrator (PoolAdmin)** – Dies ist die StorMan-Rolle für den Administrator bestimmter Speicherressourcen (StorMan-Pools). Die Funktionen beziehen sich auf ausdrücklich zugewiesene StorMan-Pools (einen oder mehrere).
- **Informationen (StorInfo)** – Dies ist die StorMan-Rolle für die Anzeige und Überwachung von Aktivitäten der Speicherkonfiguration in einem Rechenzentrum. Der Inhaber dieser Rolle verfügt über die gesamte Informationsfunktion von StorMan, einschließlich Leistungs- und Statistikdaten, er ist jedoch nicht zur Vornahme von Änderungen berechtigt.

#### 4.2.1.3 PMCC-Unterstützung als Bestandteil des StorMan-Add-On-Pakets

StorMan benötigt PMCC von FUJITSU, um Leistungs- und Statistikdaten für ETERNUS DX bereitzustellen. Bei M2000 ist die geeignete PMCC-Version zusammen mit StorMan im Lieferumfang des StorMan-Add-On-Pakets enthalten.

StorMan V6.0 unterstützt PMCC V2.4 (einschließlich ETERNUS DX S3-Unterstützung).

#### Voraussetzungen

Die Erfassung statistischer Daten wird entweder über StorMan (Aufrufer "openSM2" oder die StorMan-CLI) oder über das ETERNUS DX WebUI gestartet/angehalten. Neben der AST-Verwaltung sollte keine andere Instanz PMCC parallel über ETERNUS SF verwenden.

Zur Bereitstellung der PMCC-Ausgabedaten erstellt StorMan ein Datenunterverzeichnis für jedes einzelne ETERNUS DX-System im Pfad: `/var/opt/SMAWstor/StorMan/pmcc/<storage name>`.

#### Netzwerkbedingungen:

Öffnen Sie die Firewall zwischen StorMan Server (unter MU) und dem ETERNUS DX für die folgenden Portnummern. Unter MU wird dies in M2000 standardmäßig eingerichtet.

Nr.	Zielgerät	Portnummer/ Protokoll	Verbindung direkt beim Start
1	ETERNUS DX	1999/tcp	Vom Server für die Erfassung von Leistungsdaten zum ETERNUS-Plattenspeichersystem
2	ETERNUS DX	1372/tcp	Sichere Wartungsverbindung vom Server für die Erfassung von Leistungsdaten zu ETERNUS
3	ETERNUS DX	22/tcp	Sichere Wartungsverbindung vom Server für die Erfassung von Leistungsdaten zu ETERNUS

#### Installation/Deinstallation

PMCC rpm (FJSVstxp-2.4.0-0) wird automatisch während der Installation des StorMan-Add-On-Pakets installiert (vor der Installation von StorMan).

PMCC rpm (FJSVstxp-2.4.0-0) wird automatisch während der Deinstallation des StorMan-Add-On-Pakets deinstalliert (nach der Deinstallation von StorMan).

Die Installation erfordert 142 MB freien Speicherplatz für die Installation und weitere bis zu 25 MB für jedes überwachte ETERNUS DX-System (PMCC V2.4).

*Folgende Verzeichnisse werden verwendet:*

- Programmverzeichnis /opt/FJSVstxp
- Setup-Verzeichnis der Umgebung /etc/opt/FJSVstxp
- Datenverzeichnis /var/opt/FJSVstxp

Normalerweise muss das Installationsverzeichnis `PMCC_InstallationFolder` in der StorMan-Konfigurationsdatei `smserver.ini` festgelegt werden. Bei M2000 ist dies nicht erforderlich, weil die PMCC-CLI "`stxpmonitor`" zum Zeitpunkt der Installation mit dem Kommandopfad verknüpft wird (`PMCC_InstallationFolder` bleibt eine leere Zeichenfolge).

## 4.2.2 Interaktion von StorMan mit M2000

### SE-Server-Informationen in StorMan

StorMan unter M2000 konfiguriert automatisch die SUs und MUs mit deren FC-HBA-Informationen in seinem Repository für SE-Server. Ausgehend von diesen Informationen kann StorMan Informationen über die Server-Speicher-Verbindung der SE-Servereinheiten sowie eine server- und eine speicherorientierte Ansicht der Speicherressourcen bereitstellen.

Die SE-Server-Informationen werden zum Zeitpunkt der Installation automatisch als Bestandteil des StorMan-Add-On-Pakets bereitgestellt.

## 4.2.3 Protokollierung

StorMan als Add-On-Paket unterstützt das Protokollierungskonzept unter M2000.

StorMan im eigenständigen Modus bietet die StorMan-Protokollierung nur zu Diagnosezwecken.

### 4.2.3.1 Systemprotokollierung

StorMan verwendet die Systemprotokollierung in `/var/system/messages` derzeit nicht.

### 4.2.3.2 StorMan-Protokollierung

StorMan verwendet seine spezifische StorMan-Protokollierungsfunktion in `/var/opt/SMAWstor/StorMan/log/` zu Diagnosezwecken. Die Protokollierungsebene wird über die CLI und/oder das StorMan WebUI festgelegt.

StorMan V6.0 führt eine maximale Aufbewahrungszeit für Logdateien ein. Diese ist in der Initialisierungsdatei `smserver.ini` festgelegt.

Der Parameter `TraceFileMaxAge` legt die Anzahl der Tage fest, die die Logdateien aufbewahrt werden. Der Standardwert ist 0 (dies bedeutet, dass die Dateien nie gelöscht werden). Beispiel:

`TraceFileMaxAge = 7` bedeutet 7 Tage

Die Wirkung des Parameters:

- StorMan-Logdateien werden gezippt, wenn eine Größe von 100 MB erreicht wird oder spätestens wenn das Datum geändert wird.
- Alle Logdateien und Zip-Dateien mit Inhalten, die älter als die Anzahl der über `TraceFileMaxAge` angegebenen Tage sind, werden gelöscht (d. h. alle Dateien, die mit "`stormanTrace*`" beginnen).

## 4.2.4 Netzwerküberlegungen

### 4.2.4.1 Verbindungen zwischen StorMan Client und StorMan Server

Verbindungen zwischen StorMan Client und Server unterstützen Socket-Verbindungen mit IPv6 und IPv4. Die Kommunikation unter M2000 ist standardmäßig sicher (OpenSSL-Verschlüsselung). WebUI-Verbindungen zu M2000 werden über https gesichert.

### 4.2.4.2 Verbindungen von StorMan Server zu internem und externem Speicher

#### Allgemein

Für die CIMOM-Konfiguration in StorMan wird die IP-Adresse zusammen mit den Authentifizierungsdaten angegeben. StorMan unterstützt IPv4 und IPv6. Die Netzwerkverbindung zwischen M2000 und dem Speichersystem an sich ist für StorMan nicht relevant. Die Firewall-Einstellungen müssen jedoch den Zugriff zulassen.

#### Interner Speicher

##### *Interner Plattenspeicher*

- Die ETERNUS DX S2- und S3-Serien haben nur einen Port zur LAN-Verwaltung (MNT). Eine Verbindung zu einem privaten UND einem öffentlichen Netzwerk ist deshalb nicht möglich (ein zusätzlicher Dienst-Port z. B. für AIS Connect ist verfügbar).  
Es gibt 2 Optionen (empfohlen wird Option 2):
  - Option 1: Verbindung zum internen Kontroll-LAN:  
Kein Verwaltungszugriff über ein öffentliches Admin-LAN möglich → gesamte Verwaltung nur durch den SE-Administrator
  - Option 2: Verbindung zum öffentlichen Admin-LAN:  
Verwaltungszugriff nur über ein öffentliches Admin-LAN und durch den SE-Administrator (StorMan)
- ETERNUS JX 40: keine Verbindung/keine Schnittstelle zur LAN-Verwaltung

##### *Interner Bandspeicher*

- Der ETERNUS LT40 hat einen Port zur LAN-Verwaltung. Es gibt 2 Optionen:
  - Verbindung zu einem privaten Verwaltungsnetzwerk:  
Kein Verwaltungszugriff über ein öffentliches Admin-LAN → gesamte Verwaltung nur durch den SE-Administrator
  - Verbindung zu einem öffentlichen Verwaltungsnetzwerk:  
Verwaltungszugriff nur über ein öffentliches Admin-LAN und durch den SE-Administrator (StorMan)

#### Externer Speicher

Auf alle externen Speicher (Platten- und Bandspeicher) muss über ein öffentliches Admin-LAN zugegriffen werden können.

## 5 Installation

### 5.1 Installation des StorMan Servers auf Linux

Melden Sie sich als `root` an. Geben Sie den folgenden Kommando ein, um StorMan zu installieren:

```
rpm -i StorMan-<version>.<platform>.rpm
```



- Lesen Sie die Readme-Datei für die relevante Version.
- Verwenden Sie die 64-Bit-Version `<platform> = x86_64`, wenn sie von Ihrer Plattform unterstützt wird.
- 32-Bit-Unterstützung wird von `<platform> = i586` zur Verfügung gestellt
- Geben Sie `-iv` oder `-ivv` für einen erweiterten Informationsumfang ein.
- Während der Installation wird eine StorMan Benutzererkennung angelegt. Diese lautet in der Regel `storman`. Das Kennwort ist gesperrt. Nur wenn bereits eine Benutzererkennung `storman` existiert, wird eine Benutzererkennung `storman1` erstellt. Sofern erforderlich werden Benutzerkennungen `storman2`, `storman3`, usw. angelegt.

Wenn bereits eine frühere Version von StorMan installiert ist, muss diese zunächst deinstalliert werden. Nähere Angaben zur Deinstallation finden Sie im Abschnitt "[Deinstallation](#)".

### 5.2 Installation des StorMan Servers auf Windows



Eine installierte frühere Version von StorMan muss zuerst deinstalliert werden. Nähere Angaben zur Deinstallation finden Sie im Abschnitt "[Deinstallation](#)".

Gehen Sie wie folgt vor, um StorMan zu installieren:

- ▶ Melden Sie sich als Administrator an.
- ▶ Führen Sie die folgende Datei aus:

```
StorMan_Setup-<version>-<platform>.exe
```

- Verwenden Sie die 64-Bit-Version `<version> = x64`, wenn sie von Ihrer Plattform unterstützt wird.
- 32-Bit-Unterstützung wird von `<version> = x86` zur Verfügung gestellt

- ▶ Wählen Sie die Installationsprache aus und klicken Sie auf *OK*:



- ▶ Klicken Sie im Begrüßungsfenster auf *Next*:

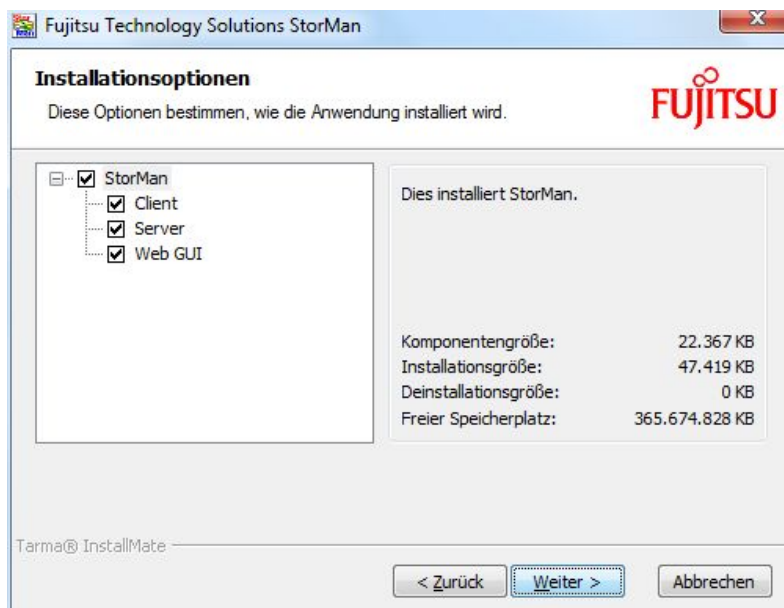




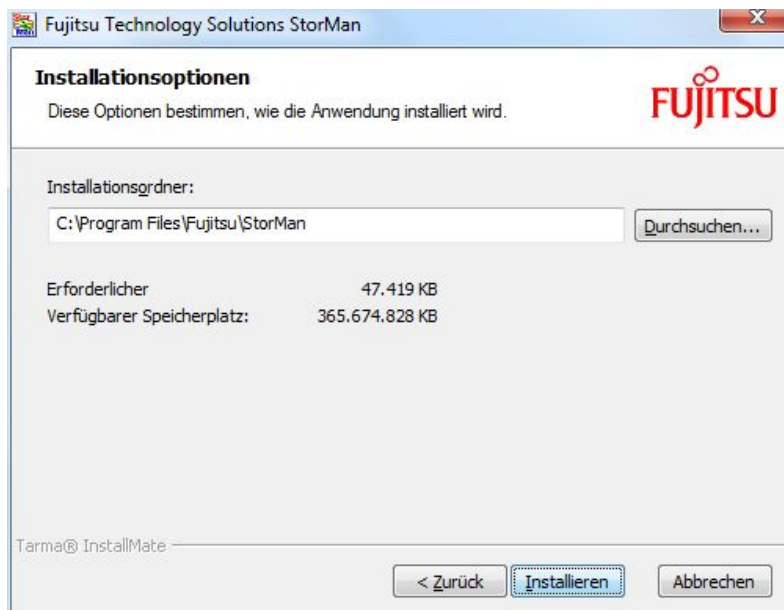
- ▶ Aktivieren Sie im License Agreement-Fenster *I agree to these terms and conditions*, und klicken Sie auf *Next*:



- ▶ Wählen Sie Ihre Installationsoptionen aus. Sie können eine beliebige Kombination aus Server, Client und WebUI wählen. Klicken Sie dann auf *Next*.



- Legen Sie das Installationsverzeichnis und den StorMan Server-Port für die StorMan-Kommunikation fest, wenn Sie die Standardwerte ändern müssen. Klicken Sie dann auf *Install*.



- Die Port-Nummer 4178 (Standardwert) ist ein bei der IANA registrierter Port, der für StorMan reserviert ist. Es wird jedoch unter Umständen eine andere Portnummer verwendet; sie muss jedoch für jede Verbindung von den StorMan Clients festgelegt werden.
- Wenn nur der StorMan Client und / oder das WebUI für die Installation ausgewählt wurden, kann nur das Installationsverzeichnis ausgewählt werden.

Der folgende Bildschirm zeigt an, dass die Installation erfolgreich beendet wurde:



## 5.3 Konfigurationsdatei

Die Konfigurationseinstellungen für den StorMan Server befinden sich in der Datei `smserver.ini`. Dabei handelt es sich um die grundlegende Konfigurationsdatei.

Vor allem wird in der Konfigurationsdatei die Portnummer des StorMan Servers (Parameter `StormanServerPort`) festgelegt. StorMan verwendet standardmäßig einen Port mit der Nummer 4178. Diese Portnummer wurde von der Internet Assigned Numbers Authority (IANA) zugewiesen. Sofern erforderlich, können Sie die Datei editieren und die Portnummer ändern. Alle StorMan Clients müssen die Portnummer angeben (4178 wird standardmäßig verwendet), um mit dem StorMan Server kommunizieren zu können.

Auf Linux-Systemen befindet sich die Datei `smserver.ini` in dem folgenden Verzeichnis:

```
/var/opt/SMAWstor/StorMan/config
```

Auf Windows-Systemen befindet sich die Datei `smserver.ini` im StorMan-Installationsverzeichnis:

```
%PROGRAMFILES%\Fujitsu\StorMan\config (Standard-einstellung)
```

Die Datei ist dieselbe auf Linux und Microsoft Windows:

```
[StorMan]
#
#####
#       StorMan server initialisation file: smsserver.ini
#####
#
# ----- StorMan parameters -----
#
# -- set variable path name for the data directory
# for subdirectories backup, log and repository:
# default values:
Windows: Installationsverzeichnis
# - others:   Windows: Installationsverzeichnis
#             or the environment variable STORMAN_HOME_DATA if set.
# DataDirectory = /var/storman
#
#
# -- port number for the StorMan server:
# default value: 4178
StormanServerPort = >>serverport<<
#
# -- usage of openssl:
# values:
# 1 suppress non-ssl requests
# default: 0
#OpenSslUsage = 0
#
# -- Timeout value for connect to CIMOMs:
# value range: <1 - 6000>
# default value: 10
#CIMOMConnectTimeOut = 10
#
# -- Timeout value for StorMan client calls in seconds:
# value range: >= 0, 0 indicates unlimited
# default value: 600
#ClientCallTimeOut = 600
#
#
# -- support of authorization:
# values:
# 0 authorization disabled
# 1 authorization necessary, show allowed
# 2 authorization necessary, for show too
# default value: 1
#AuthorizationLevel = 1
#
#
# ----- Parameters of the CIMOM (SMI-S Provider) -----
#
# -- Timeout value for CIMOM calls:
# value range: <0 - 6000>
# default value: 600
#CimTimeOut = 600
#
# ----- Parameters for function storcreate
#
# -- Timeout value for CIMOM calls of function storcreate:
# should be less than CimTimeOut and ClientCallTimeOut
# value range: <0 - 6000>
# default value: 480
# 0 = unlimited
# CreateTimeout = 0
#
# ----- Eternus statistic -----
```

## Installation

---

```
#
#
#
# -- PMCC installation folder
# necessary for retrieving performance data
#PMCC_InstallationFolder = C:\Program Files\ETERNUS-PMCC
#
#
# -- PMCC interval time
# interval time for pmcc to store data
# default value: 180
#PmccIntervalTime = 180
#
# -- Refresh time for Eternus statistics:
# value range: <30 - 6000>
# default value: 240
#StatisticRefreshTime = 240
#
# -- Number of refreshes without statistic retrieval before stop:
# value range: <0 - 6000>
# 0 means no stop
# default value: 4
#NumRefresh4Stop = 4
#
# ----- SEM -----
#
#
#
# -- sem session command
# the command to use for session read
#SemSessionCmd = semSession
#
# ----- Trace Levels -----
#
# -- maximum level to trace
# values:
# <0 trace all
# 0 trace severe errors only
# 1 trace errors too
# 2 trace even warnings
# 3 trace information
# 4 trace debug
# 5 trace extended debug
# default value: 4
#MaxTraceLevel = 4
#
# -- trace communication:
# only for enabled debugging (MaxTraceLevel >= 4)
# values:
# 0 trace off
# 1 trace tcp/ip
# 2 trace messages
# 4 trace cim tcp/ip
# 8 trace cim messages
# add the values to enable the traces
# default value: 0
#DebugCom = 0
#
# -- trace communication and debugging info of worker threads
# values:
# 0 trace off
# 1 trace worker
# 2 trace standard updater
# 4 trace mirror updater
# 8 trace CIMOM status updater
```

```
# 16 trace statistics collector
# 32 trace main thread
# 64 trace indication handler
# 128 trace script updater
# 256 disable client trace
# add the values to enable/disable the traces
# default value: 0
#TraceWorker = 0
#
# maximum age in days for trace files
# 0 means no limit
# TraceFileMaxAge = 7[StorMan]
#
```

Einige andere Parameter können durch die Bearbeitung von `smserver.ini` oder mithilfe des Kommandos `storparam` wie im Abschnitt "[storparam](#)" beschrieben geändert werden:

<code>CimTimeout</code>	Timeout-Wert in Sekunden für Anforderungen an CIM-OM. Eine Anforderung an den CIM-Server wird annulliert, wenn keine Antwort erfolgt. Standardwert ist 600 Sekunden.
<code>CreateTimeout</code>	Timeout in Sekunden für die dynamische Erstellung eines Volumes (wenn ein neues Volume mit <code>storcreate</code> angelegt wird). Standardwert ist <code>unlimited</code> , d.h. unbegrenzt. Der Wert wird ignoriert, wenn der Parameter <code>timeout</code> mit dem Kommando <code>storcreate</code> definiert wurde; siehe Abschnitt " <a href="#">storcreate</a> ".
<code>DataDirectory</code>	Unterstützt einen variablen Pfadnamen für das Datenverzeichnis mit den Unterverzeichnissen <code>backup</code> , <code>log</code> und <code>repository</code> . Die Standardwerte hängen von der jeweiligen Plattform ab: –Windows: Installationsverzeichnis –Sonstige: Installationsverzeichnis oder Umgebungsvariable <code>STORMAN_HOME_DATA</code> , sofern gesetzt.



Alle Einträge in der Konfigurationsdatei werden für StorMan optimiert und sollten nur nach sorgfältiger Überlegung geändert werden. Vor allem Einträge, die hier nicht aufgeführt werden, sollten nicht geändert werden.

Dateien mit vorangestelltem `*.orig` sind Standard-Backupdateien.

## 5.4 StorMan Service starten und stoppen

Nach dem Starten liest StorMan die Konfigurationsdatei. Der Server wird so konfiguriert, dass er den Standardport 4178 (oder einen benutzerdefinierten Port) überwacht.

Nachdem der Server gestartet ist und einige Initialisierungsaktivitäten durchgeführt hat, wartet er auf Anforderungen der Clients und bearbeitet diese.

### Linux

Der StorMan Service wird durch den automatischen Installationsstart mit den `rc`-Skripten konfiguriert. Er kann auch manuell von `root` gestartet werden.

Geben Sie folgendes ein, um StorMan auf einem Linux-System zu starten oder stoppen:

```
/etc/init.d/storman start | stop
```

Mit folgendem Kommando können Sie überprüfen, ob StorMan läuft:

```
storcheck
```

Diese Funktion ist in hochverfügbaren Konfigurationen hilfreich, in denen Anwendungen von Hochverfügbarkeits-Werkzeugen überwacht werden. Näheres über das Kommando finden Sie in der CLI-Beschreibung im Abschnitt "[storcheck](#)".

In hochverfügbaren Konfigurationen kann das Starten und Stoppen von StorMan in die Verarbeitung von `rc`-Skripten integriert werden.

### Windows

Der StorMan Service startet automatisch als Windows-Dienst.

Benutzen Sie den Service Manager, um StorMan auf Windows-Systemen zu starten oder stoppen.

Verwenden Sie den „StorMan Service“ von Windows oder geben Sie in der Shell

```
storcheck
```

ein, um zu überprüfen, ob StorMan läuft. Diese Funktion ist in hochverfügbaren Konfigurationen hilfreich, in denen Anwendungen von Hochverfügbarkeits-Werkzeugen überwacht werden. Näheres über das Kommando finden Sie in der CLI-Beschreibung im Abschnitt "[storcheck](#)".



## 5.5 StorMan WebUI installieren (nur eigenständiger Modus)

Ein Web-Server muss bereits auf dem Server installiert sein.

Der Speicherort des Root-Verzeichnisses für Dokumentation hängt von der Konfiguration Ihres Web-Servers ab.

- Im Falle von Apache ist das Standardverzeichnis (Beispiel für Linux SLES11, Apache Version 2.0+):  

```
/srv/www/htdocs
```
- Der Pfad für IIS-Dokumente lautet `c:\...\wwwroot` (nur Windows).

### 5.5.1 Kopieren von Web-Dokumenten (Apache Server)

Das StorMan WebUI wird als Zip-Datei geliefert. Nach der Installation ist es im Installationsverzeichnis `.../StorMan/WebUI/WebUI.zip` enthalten (z. B. für Linux:

```
/opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/WebUI.zip)
```

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um StorMan Web-Dokumente in das Dokumentationsverzeichnis Ihres Web-Servers zu extrahieren (Root-Verzeichnis für Dokumentation) (Beispiel für Linux):

- ▶ Legen Sie ein StorMan-Verzeichnis an:

```
mkdir -p /srv/www/htdocs/StorMan
```

- ▶ Extrahieren Sie sämtliche Dateien und Unterverzeichnisse von `/opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/WebUI.zip` in das StorMan-Verzeichnis Ihres Root-Verzeichnisses für Dokumentation auf Ihrem Web-Server:

```
cd /srv/www/htdocs/StorMan
unzip /opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/WebUI.zip
```

## 5.6 Installation des StorMan Servers auf M2000

StorMan ist Bestandteil des offiziellen Lieferumfangs für SE-Server. Es ist deshalb bei der Lieferung des Systems bereits vorinstalliert. StorMan ist als Add-On-Paket des SE-Servers verfügbar und kann unabhängig verwaltet werden.

Die folgenden Schritte müssen nur im Fall einer Aktualisierungsinstallation durchgeführt werden.

Auf M2000 wird die Installation von StorMan Server und StorMan WebUI automatisch ausgeführt, da StorMan als ein Add-On-Paket auf M2000 integriert wird. Die Installation kann über den SE Manager erfolgen.

Siehe "SE Server: Operation and Administration" [3].

### 5.6.1 Installation mit dem SE Manager

Der SE Manager bietet über die Registerkarte "Update" die Verwaltungsfunktionen für Add-On-Pakete. Öffnen Sie dazu das Menü "Hardware > Server > Service":

Wählen Sie zuerst "Upload add-on package", um die StorMan-Software von einer DVD, einem lokalen oder einem Netzwerklaufwerk auf MARS hochzuladen. Der Name des StorMan-ISO-Images für MARS lautet:

```
MV.STORMAN-<version>.iso
```

Nach erfolgreichem Upload wird das Add-On-Paket STORMAN-<version> angezeigt und die Installation von StorMan kann durch Klicken auf das Installationssymbol gestartet werden.

Nach erfolgreicher Installation zeigt der SE Manager das Add-On-Paket mit dem Status "installed" an.

Wenn bereits eine frühere Version von StorMan installiert ist, muss diese zunächst deinstalliert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt "Deinstallation".

### 5.6.2 Nach der Installation

Nach der erfolgreichen Installation stehen alle Funktionen von StorMan fertig zur Verfügung. Falls erforderlich, müssen die StorMan-Rollen für die Benutzerkennungen festgelegt oder angepasst werden.

### 5.6.3 Konfigurationsdatei

Die grundlegende Konfigurationsdatei ist `smserver.ini`

Die Einstellungen in der StorMan-Konfigurationsdatei können mit der WebUI oder dem Kommando `storparam` geändert werden. Direkte Änderungen an der Konfigurationsdatei werden nicht unterstützt.

### 5.6.4 StorMan Service starten und stoppen

Der StorMan Service wird durch den automatischen Installationsstart mit den rc-Skripten konfiguriert. Mit einem Administrator- oder Service-Konto kann es auch manuell gestartet werden.

Nach dem Starten liest StorMan die Konfigurationsdatei. Der Server wurde so konfiguriert, dass er den Port 4178 überwacht.

Geben Sie Folgendes ein, um StorMan auf M2000 zu starten oder stoppen:

```
storman -start | -stop
```

Mit folgendem Kommando können Sie überprüfen, ob StorMan läuft:

```
storcheck
```

## 5.7 Installation des StorMan Servers auf MARS

StorMan ist Bestandteil des offiziellen Lieferumfangs für SQ-Server. Es ist deshalb bei der Lieferung des Systems bereits vorinstalliert. Die folgenden Schritte müssen nur im Fall einer Aktualisierungsinstallation durchgeführt werden.

Unter MARS wird die Installation von StorMan Server und StorMan WebUI automatisch ausgeführt, da StorMan als ein Add-On-Paket unter MARS integriert wird. Die Installation kann mit dem SQ-Manager auf dem MARS-Server ausgeführt werden.

Siehe "SQ Server: Operation and Administration" [3].

### 5.7.1 Installation mit dem SQ Manager

Der SQ Manager bietet über das Registerblatt "Update" die Verwaltungsfunktionen für Add-On-Pakete. Öffnen Sie dazu das Menü "MARS management" > "Administration":

Wählen Sie zuerst "Upload add-on package", um die StorMan-Software von einer DVD, einem lokalen oder einem Netzwerklaufwerk auf MARS hochzuladen. Der Name des StorMan-ISO-Images für MARS lautet:

```
MV.STORMAN-<version>.mars.iso
```

Nach erfolgreichem Upload wird das Add-On-Paket `STORMAN-<version>` angezeigt und die Installation von StorMan kann durch Klicken auf das Installationssymbol gestartet werden.

Nach erfolgreicher Installation zeigt der SQ Manager das Add-On-Paket mit dem Status "installed" an.



Wenn bereits eine frühere Version von StorMan installiert ist, muss diese zunächst deinstalliert werden. Bitte lesen Sie Abschnitt "Deinstallation".

## 5.7.2 Nach der Installation

Nach der erfolgreichen Installation stehen alle Funktionen von StorMan zur Verfügung.

Für die WebUI-Installation sind keine zusätzlichen Installationsschritte erforderlich. Auf dem Registerblatt "Storage" im Dashboard von SQ Manager wird automatisch eine Verknüpfung zum StorMan WebUI integriert.

## 5.7.3 Konfigurationsdatei

Die grundlegende Konfigurationsdatei ist `smserver.ini`

Die Einstellungen in der StorMan-Konfigurationsdatei können mit dem Kommando `storparam` geändert werden. Direkte Änderungen an der Konfigurationsdatei werden nicht unterstützt.

## 5.7.4 StorMan Service starten und stoppen

Der StorMan Service wird durch den automatischen Installationsstart mit den `rc`-Skripten konfiguriert. Mit einem Administrator- oder Service-Konto kann es auch manuell gestartet werden.

Nach dem Starten liest StorMan die Konfigurationsdatei. Der Server wurde so konfiguriert, dass er den Port 4178 überwacht.

Geben Sie Folgendes ein, um StorMan unter MARS zu starten oder stoppen:

```
rcmng start | stop storman
```

Mit folgendem Kommando können Sie überprüfen, ob StorMan läuft:

```
storcheck
```



## 6 Deinstallation

### 6.1 Deinstallation von StorMan auf einem Linux-Server

Geben Sie das folgende Kommando ein, um StorMan zu deinstallieren:

```
rpm -e StorMan
```

Folgende Backup- und Konfigurationsdateien werden im Rahmen des Deinstallationsprozesses nicht gelöscht:

- Im Verzeichnis `/var/opt/SMAWstor/StorMan/config/` wird die Konfigurationsdatei `smserver.ini` nicht entfernt.
- Sämtliche Backup-Dateien im Verzeichnis `/var/opt/SMAWstor/StorMan/backup/` werden nicht entfernt, damit Ihre Daten bei der Deinstallation nicht verloren gehen.
- Im Verzeichnis `/var/opt/SMAWstor/StorMan/repository/` wird das StorMan Repository mit der gesamten von StorMan verwalteten Konfiguration nicht entfernt.
- Im Verzeichnis `/var/opt/SMAWstor/StorMan/log/` werden die StorMan Logdateien nicht entfernt.

Wenn Sie sicher sind, dass Sie diese Dateien nicht mehr benötigen, können Sie das Verzeichnis `/var/opt/SMAWstor/StorMan/` manuell löschen.

### 6.2 Deinstallation von StorMan auf einem Windows-Server

Benutzen Sie das Deinstallations-Werkzeug von Windows, um StorMan zu deinstallieren.

Folgende Backup- und Konfigurationsdateien werden im Rahmen des Deinstallationsprozesses nicht gelöscht (im Folgenden werden die Standardpfade angegeben):

- Im Verzeichnis `%PROGRAMFILES%\Fujitsu\StorMan\config\` wird die Konfigurationsdatei `smserver.ini` nicht entfernt.
- Sämtliche Backup-Dateien im Verzeichnis `%PROGRAMFILES%\Fujitsu\StorMan\backup\` werden nicht entfernt, damit Ihre Daten bei der Deinstallation nicht verloren gehen.
- Im Verzeichnis `%PROGRAMFILES%\Fujitsu\StorMan\repository\` wird das StorMan Repository mit der gesamten von StorMan verwalteten Konfiguration nicht entfernt.
- Im Verzeichnis `%PROGRAMFILES%\Fujitsu\StorMan\log\` werden die StorMan Logdateien nicht entfernt.

Wenn Sie sicher sind, dass Sie diese Dateien nicht mehr benötigen, können Sie das Verzeichnis `%PROGRAMFILES%\Fujitsu\StorMan\` manuell löschen.

### 6.3 Deinstallation von WebUI

Entfernen Sie die Dateien oder die im Abschnitt "[Kopieren von Web-Dokumenten \(Apache Server\)](#)" beschriebene symbolische Verknüpfung aus dem Root-Verzeichnis für die Dokumentation auf dem Webserver.

## 6.4 Deinstallation von StorMan auf M2000

Mit den Funktionen zum Verwalten von Add-On-Paketen des SE Managers kann StorMan auf M2000 deinstalliert werden. (siehe SE Manager-Hilfe und das Handbuch "SE Server: Operation and Administration" [3]).

Bei einer erfolgreichen Deinstallation werden die vollständigen CLI- und WebUI-Funktionen von StorMan entfernt.

## 6.5 Deinstallation von StorMan unter MARS

Mit den Funktionen zum Verwalten von Add-On-Paketen des SQ Managers kann StorMan unter MARS deinstalliert werden. Diese Funktion kann auch für die Deinstallation des SMI-S Provider Add-On-Pakets unter MARS verwendet werden (siehe SQ Manager-Hilfe und das Handbuch "SQ Server: Operation and Administration" [3]).

Bei einer erfolgreichen Deinstallation werden die vollständigen CLI- und WebUI-Funktionen von StorMan entfernt.

## 6.6 Installationen aktualisieren

Wenn die Installation von StorMan V6.0 gestartet wird, wird automatisch überprüft, ob eine Version von StorMan bereits vorhanden ist und ein Upgrade automatisch erfolgen kann.

Wenn jedoch ein Upgrade mit bereits vorhandenen Daten (Data in Place-Upgrade) durchgeführt und die bestehende von StorMan verwaltete Konfiguration beibehalten werden soll, muss die Migration dem im Folgenden beschriebenen Ablauf folgen.

Eine Migration von älteren Versionen zu StorMan V6.0 wird wie im Folgenden beschrieben unterstützt.

Upgrades mit bereits vorhandenen Daten für StorMan-Konfigurationen von vorherigen StorMan-Versionen auf StorMan V5.0 werden "on the fly" unterstützt: Während des Upgrade-Vorgangs wird automatisch das StorMan Repository aktualisiert.



Beachten Sie bitte, dass das Rücksetzen von StorMan V6.0 auf eine frühere Version nicht unterstützt wird. Es wird daher empfohlen, mit dem Kommando `stormandb -dump` eine Sicherungskopie des Repositorys zu erstellen, bevor Sie mit der Aktualisierung beginnen.

Wenn Ihre Speicherkonfiguration den EMC SMI-S Provider verwendet, muss dieser in einem zusätzlichen Arbeitsschritt aufgerüstet werden.

Für ein Upgrade von StorMan V5.0 auf StorMan V6.0 wird das folgende Migrationsszenario unterstützt. Die Schritte sind gemäß der jeweiligen Plattform durchzuführen:

1. Legen Sie eine Sicherungskopie Ihres StorMan Repository an:

```
stormandb -dump
```

2. Stellen Sie sicher, dass Ihre Anwendung während des Upgrade-Prozesses nicht auf StorMan zugreift.
3. Stoppen Sie den StorMan Server:

```
storman -stop
```

4. Nur wenn Sie EMC SMI-S Provider verwenden:  
Führen Sie ein Upgrade von EMC SMI-S Provider auf Version V4.6 durch (gemäß den EMC-Freigabemitteilungen)
5. Starten Sie die Installation des StorMan Upgrades für StorMan V6.0

6. Überprüfen Sie, ob StorMan V6.0 erfolgreich aktualisiert wurde und läuft:

```
storcheck
```

7. Überprüfen Sie nach einem erfolgreichen Upgrade in der Datei `smserver.ini` ob die Einstellungen korrekt sind.

Wenn Sie den EMC SMI-S Provider verwenden, ist zusätzlich folgender Schritt erforderlich:

8. Nur wenn Sie EMC SMI-S Provider verwenden:  
Überprüfen Sie, ob der EMC SMI-S Provider V4.6 erfolgreich aktualisiert wurde und läuft:

```
storcfg cimom -show
```





## 7 Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI

Dieses Kapitel beschreibt, wie die graphische Benutzeroberfläche (WebUI) gestartet und benutzt wird.

### 7.1 WebUI starten

Das StorMan WebUI in StorMan V6.0 ersetzt das Java-basierte StorMan GUI aus V5.0. Alle bestehenden Funktionen des StorMan V5.0 GUI werden auf V6.0 portiert. Zusätzliche Funktionen werden für die Speicherverwaltung von SE und die SEM-Integration bereitgestellt.

Das StorMan WebUI kann wie folgt verwendet werden:

- Im eigenständigen Modus für StorMan in Windows-/Linux-Umgebungen.
- Für SE-Server unter M2000 mit Integration in SEM.  
Unter M2000 unterstützt das StorMan WebUI keinen eigenständigen Modus. Dies wird von StorMan nicht überprüft.
- In SQ210-Umgebungen mit MARS-Integration ist das StorMan WebUI anstelle des Java StorMan GUI in SQ Manager verknüpft.

#### 7.1.1 Eigenständiger Modus

Das WebUI kann folgendermaßen gestartet werden:

- Starten Sie Ihren Browser.
- Geben Sie die folgende URL ein:

```
http://<hostname>/StorMan/index.php
```

- Daraufhin wird das Fenster "StorMan Connection" geöffnet, in dem Sie aufgefordert werden den Servernamen oder die IP-Adresse und die Portnummer des StorMan Servers einzugeben bzw. zu bestätigen. Die standardmäßige Portnummer lautet 4178.

Der Servername bezeichnet ein Host-System, auf dem der StorMan Service ausgeführt wird. Portnummer und Servername werden in der Datei `smConf.ini` im Verzeichnis `USERPROFILE` hinterlegt.

Es können eine Benutzerkennung und ein Kennwort festgelegt werden, wenn der Zugriff auf den StorMan Server nur bestimmten StorMan-Benutzern zugänglich sein soll. Die Benutzerkennung ist eine StorMan-spezifische Benutzeridentifikation, die von dem WebUI oder CLI definiert wird (siehe Abschnitt "[Verwaltung von StorMan-Benutzern](#)").

- Klicken Sie auf *OK*, um die Einstellungen zu bestätigen. Dann wird das WebUI-Hauptfenster angezeigt (siehe "[Elemente des StorMan WebUI](#)").

#### 7.1.2 Im SE Manager

Unter SE Server ist das StorMan WebUI als Add-On-Paket im SE Manager integriert.

Voraussetzungen:

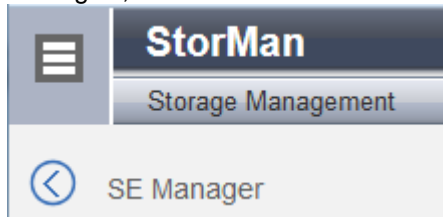
- Der Name des als Add-On-Pakets ist STORMAN.
- Unterstützte Browser:
  - Internet Explorer ab V10 (Standard)
  - Firefox ab V17

Die Sitzungsverwaltung wird über den aufrufenden SE Manager kontrolliert. Dies bedeutet:

- Keine zusätzliche Autorisierung (Anmeldung) beim Aufruf von StorMan.
- Die Hauptnavigation erfolgt durch den SE Manager → das StorMan WebUI wird über einen Link aufgerufen:

Um vom SE Manager zum StorMan WebUI zu wechseln, klicken Sie auf die Registerkarte **Storage Manager** im Menü **Hardware -> Storage**.

- Auf jedem einzelnen Bildschirm befindet sich eine Funktion/Schaltfläche "Rückkehr zum SE Manager", über die Sie zum Bildschirm des aufrufenden SE Managers zurückkehren können.



- Die Sitzung wird bei jedem Klick validiert. Der Sitzungs-Timer wird zurückgesetzt.
- Falls bei der Sitzungsvalidierung eine Zeitüberschreitung festgestellt wird, erfolgt eine Umleitung zum Anmeldebildschirm des SE Managers.
- Über die Abmelfunktion oben auf der Seite kehren Sie zum Anmeldebildschirm des SE Managers zurück.
- Die Funktion "Sprache wechseln" wird in der SE Manager-Umgebung nicht bereitgestellt, weil die Sprache hier nur durch den SE Manager festgelegt wird. StorMan verwendet die sitzungsspezifische Ausgabe festgelegte Spracheinstellung. Die Funktion "Sprache wechseln" wird im eigenständigen Modus bereitgestellt.
- Die Navigation kann erweitert/reduziert werden.
- Das StorMan-Hilfesystem wird automatisch im SE Manager installiert.

**Beispiel:**

The screenshot shows the SE Manager interface for a Storage Manager. The left sidebar contains navigation options: Dashboard, Systeme, Anwendungen, Geräte, Hardware, Server (SE700), IP Netzwerke, FC Netzwerke, Storage (selected), HW Inventory, and Berechtigungen. The main content area is titled 'Storage Manager' and is divided into three sections: Disk Storage, Tape Storage, and Management Software.

**Disk Storage**

Name	Modell	Hersteller	Seriennummer	Status
<i>Filter</i>	<i>Filter</i>	<i>Filter</i>	<i>Filter</i>	<i>Alle</i>
DX500 S3-01	ETERNUS DX500 S3	FUJITSU	4621347002	NORMAL
DX500 S3-02	ETERNUS DX500 S3	FUJITSU	4621349005	NORMAL
SYMMETRIX+000192601224	SYMMETRIX VMAX-1	EMC Corporation	000192601224	UNKNOWN
SYMMETRIX+000192601225	SYMMETRIX VMAX-1	EMC Corporation	000192601225	UNKNOWN

Anzahl Disk Storage: 4

**Tape Storage**

Name	Modell	Hersteller	Seriennummer	Status
<i>Filter</i>	<i>Filter</i>	<i>Filter</i>	<i>Filter</i>	<i>Alle</i>
FLX13291A	ETERNUS LT40 S2	FUJITSU	LTDE65405932	NORMAL
abgsi500	Scalar i500	ADIC	A0C0245B03	WARNING

Anzahl Tape Storage: 2

**Management Software**

Name	Beschreibung
ETERNUS SF	ETERNUS SF Storage Management

Anzahl Management Software: 1

### 7.1.3 Im SQ Manager

Beim SQ-Server ist die Startschaltfläche für das StorMan WebUI in den SQ Manager integriert.

Um das StorMan WebUI aufzurufen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Storage Manager starten** im Menü **MARS -> Storage**.

Daraufhin wird das Fenster "StorMan Anmeldefenster" geöffnet, in dem Sie zur Authentifizierung aufgefordert werden, wie im Abschnitt "[Eigenständiger Modus](#)" beschrieben.

## 7.2 Elemente des StorMan WebUI

Im eigenständigen Modus wird das Hauptfenster des WebUI in einem neuen Fenster geöffnet, nachdem Sie das WebUI gestartet und den Servernamen und Port eingegeben haben. In der Titelleiste des Fensters werden die Anwendung und der aktuelle StorMan Server angezeigt.

Im Kopf des Hauptfensters werden Angaben zum Produkt sowie die **Help**-Schaltfläche angezeigt. Nach erfolgreicher Anmeldung enthält der Kopf zudem den Namen des aktuellen Benutzers sowie die **Logout**-Schaltfläche.



Wenn auf dem StorMan Server kein StorMan-Benutzer definiert ist, können Benutzer sich nur ohne **Account** und **Password** anmelden (die Felder dürfen keinen Wert enthalten).

Nach erfolgreicher Anmeldung wird das Hauptfenster des StorMan WebUI geöffnet. Bei einem Eingabefehler können Sie die Eingabedaten korrigieren und die Anmeldung wiederholen.  
Mögliche Fehler:

- Ein ungültiges Konto oder ein ungültiges Kennwort verursachen einen Anmeldefehler.
- Ein ungültiger **Server** oder **Port** verursacht einen Kommunikationsfehler.

Wenn das WebUI über den SE Manager aufgerufen wird, ist keine Anmeldung erforderlich. Das WebUI wird im Fenster des SE Managers angezeigt.

Wenn das WebUI über den SQ Manager aufgerufen wird, lesen Sie die Informationen im Abschnitt "[Eigenständiger Modus](#)".

### 7.2.1 Hauptfenster

Das Hauptfenster von StorMan wird in einem neuen Fenster geöffnet, sobald Sie sich angemeldet haben.

In der Titelleiste des Fensters werden die Anwendung und der aktuelle StorMan Server angezeigt.






Im oberen Bereich befinden sich allgemeine Produktinformationen, Sprachoptionen, die Hilfe und die Abmeldefunktion.

Darunter befinden sich die folgenden Elemente:

- Über die **Baumstruktur** auf der linken Seite kann ein Objekt zur Anzeige im Arbeitsbereich ausgewählt werden.
- Im **Arbeitsbereich** auf der rechten Seite werden die Daten zum ausgewählten Objekt angezeigt und es können Aktionen durchgeführt werden.

## 7.2.2 Navigation

Die Navigation im Storage Manager besteht aus den folgenden Hauptmenüs:

-  **SE Manager** (nur vorhanden, wenn der Aufruf über den SE Manager erfolgt ist)
-  **Storage**
-  **Server**
-  **Konfiguration**
-  **Berechtigung**

Die Hauptmenüs **Storage**, **Server** und **Konfiguration** können erweitert werden.

Wenn Sie auf ein Hauptmenü klicken, wird die Baumstruktur darunter erweitert. Unterhalb davon werden Objekte und Funktionen als Links angezeigt. Die Navigation über die Hauptmenüs wird auch als **Primärnavigation** bezeichnet.


Wenn Sie auf einen Link klicken, wird im Arbeitsbereich eine Registerkarte geöffnet, über die Sie das Objekt oder die Funktion verwalten oder verwenden können. Einige Funktionen sind über mehr als eine Registerkarte verteilt, und diese werden oben im Arbeitsbereich angezeigt. Diese Registerkarten werden auch als **Sekundärnavigation** bezeichnet.

Ein Hauptmenü wird in den folgenden Fällen erweitert:

- Wenn Sie erneut auf das Hauptmenü klicken.
- Wenn Sie auf einen Link in einem anderen Hauptmenü klicken.

### Baumstruktur anzeigen oder ausblenden

Sie können die Baumstruktur anzeigen oder ausblenden:

Über das Umschalt-Symbol  in der Informationsleiste wird die Baumstruktur angezeigt oder ausgeblendet.

## 7.2.3 Arbeitsbereich

Im Arbeitsbereich werden Objekt-Tabellen entsprechend dem Objekt angezeigt, das in der Baumstruktur des Hauptmenüs ausgewählt ist.

Das Hauptmenü **Berechtigung** enthält keine Baumstruktur zur Objektauswahl.

### 7.2.3.1 Registerkarte

Wenn im Hauptmenü "Storage" ein Pool oder Volumen ausgewählt wird oder wenn ein Server oder ein HBA-Port ausgewählt wird, wird der Arbeitsbereich in mehrere Registerkarten unterteilt, in denen verschiedene Objekt-Tabellen angezeigt werden:

- Auf der Registerkarte **Übersicht** wird eine Informationsübersicht angezeigt.
- Auf der Registerkarte **Verbindungen** werden Verbindungen von Volumens angezeigt.

- Auf der Registerkarte **Replikationen** werden die Volumes angezeigt, für die eine Volumenreplikation festgelegt ist.

### 7.2.3.2 Objekttabellen

Die oberste Objekttable zeigt die Eigenschaften des ausgewählten Objekts an.

Optional können in einer oder mehreren Tabellen zusätzliche Informationen zum ausgewählten Objekt und zu den diesem untergeordneten Objekten angezeigt werden.

### 7.2.4 Aufgabenbereiche

StorMan bietet Funktionen für die folgenden Hauptaufgaben:








- StorMan im Hauptmenü **Konfiguration** einrichten und konfigurieren
- Speicherressourcen im Hauptmenü **Storage** verwalten
- Server- und Speicherressourcen im Hauptmenü **Server** verwalten
- Zuweisung von Speicherressourcen auf der Registerkarte **Verbindungen** über die Speicheransicht im Hauptmenü **Storage** oder über die Serveransicht im Hauptmenü **Server** verwalten
- Volumenreplikation auf der Registerkarte **Replikation** über die Speicheransicht im Hauptmenü **Storage** oder über die Serveransicht im Hauptmenü **Server** verwalten
- StorMan-Benutzer und -Berechtigungen im Hauptmenü **Berechtigung** verwalten

### 7.2.5 Hilfe benutzen

Die StorMan-Hilfe startet in einem separaten Browser-Fenster, wenn Sie auf die Schaltfläche **Help** klicken oder die Taste **F1** im WebUI-Fenster betätigen. Wenn die Hilfe bereits gestartet wurde, wird nur das bestehende Hilfe-Fenster aktiviert.

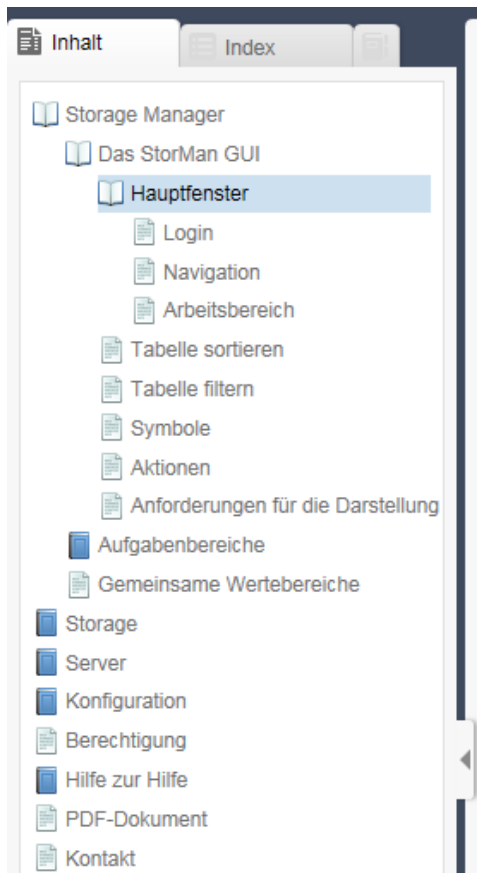
Das Hilfe-Fenster enthält auf der linken Seite einen Navigationsbereich und auf der rechten Seite das Hilfe-Thema für das zum Zeitpunkt des Aufrufs ausgewählte Objekt.

#### Symbole im oberen Teil des Fensters

	blendet den Navigationsbereich ein oder aus
	druckt das angezeigte Hilfe-Thema aus
	blättert eine Seite im Themenverlauf zurück
	blättert im Themenverlauf eine Seite vor
	erweitert ausgeblendeten Text im angezeigten Thema
	blendet ausgeblendeten Text aus, der im angezeigten Thema erweitert wurde
	entfernt die Hervorhebung von Suchbegriffen

## Navigation in der Hilfe

Die Navigation nach Inhaltsverzeichnis wird standardmäßig angezeigt. Das Inhaltsverzeichnis bietet die Hilfe-Themen hierarchisch geordnet in einer Baumstruktur an. Durch Auswahl eines Inhaltsverzeichnis-Eintrags wird das entsprechende Thema angezeigt. Themen, die weitere Unterabschnitte enthalten, werden mit Buchsymbol dargestellt.

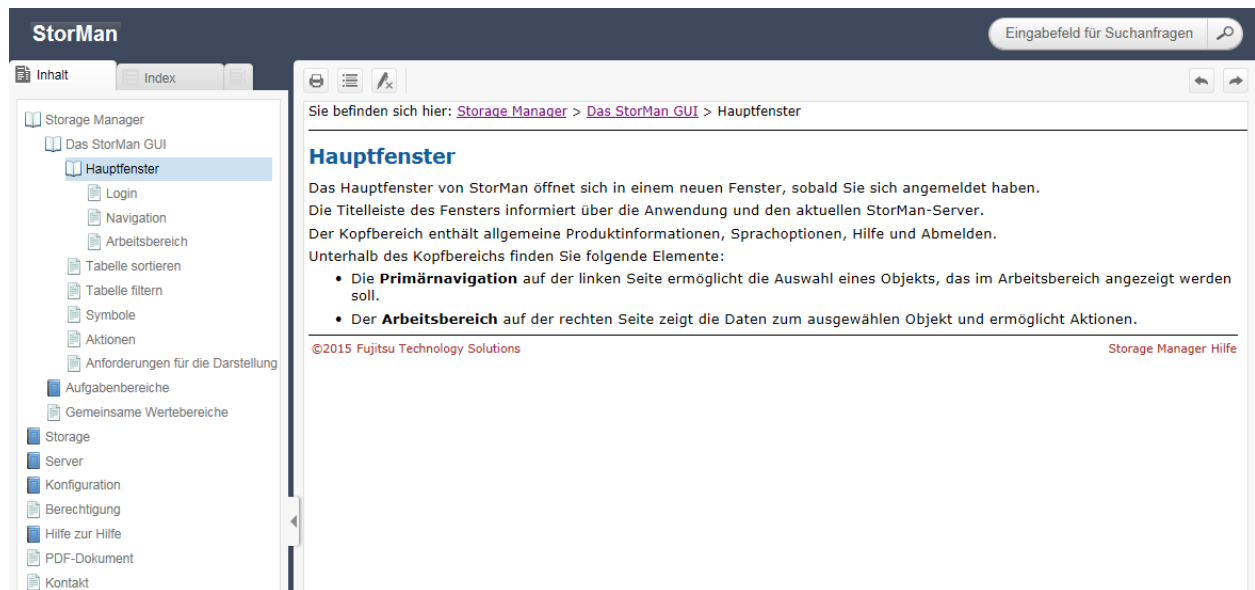


Durch Anklicken eines solchen Themas

- „öffnet“ sich das Buch und zeigt die darin enthaltenen Themen an
- oder „schließt“ sich das Buch und blendet die enthaltenen Themen aus.

Wenn Sie ein Hilfe-Thema nach Index oder Glossar auswählen wollen, wählen Sie das entsprechende Registerblatt im Navigationsbereich aus.

Im oberen Bereich des Fensters wird die Hierarchie-Ebene angegeben, auf der Sie sich befinden (Pfad vom Hauptthema zum dargestellten Thema).



Durch Anklicken eines übergeordneten Themas in diesem Pfad, erhalten Sie das betreffende Thema angezeigt.

Eine ausführliche Beschreibung der WebUI-Funktionen finden Sie in der Online-Hilfe von StorMan.



## 8 StorMan-Konfigurationen einrichten

### 8.1 Überblick

Die Konfigurationsfunktionen stehen über das StorMan WebUI und das CLI zur Verfügung. Die grundlegenden Funktionen sind über beide Schnittstellen verfügbar, einige Funktionen können jedoch nur über das CLI ausgeführt werden. Funktionen zur Fehlerbehebung stehen nur über das CLI zur Verfügung (siehe Abschnitt "[Diagnosehilfen](#)").

### 8.2 StorMan-Konfigurationen über das WebUI einrichten

Benutzen Sie das Registerblatt **Configure** des WebUI, um StorMan einzurichten. Grundlegende Informationen zum WebUI finden Sie im Kapitel "[Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan GUI](#)".

Die Registerkarte **Konfiguration** zeigt die Ansicht der Speicherkonfiguration, die auf einer Verwaltungsinstanz aufbaut. Die relevante Baumstruktur einer Verwaltungsinstanz zeigt alle Speicher-Arrays, die von dem entsprechenden CIM-Host verwaltet werden können.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Neue Verwaltungsinstanz hinzufügen
- Verwaltungsinstanz entfernen
- Eigenschaften einer Verwaltungsinstanz anzeigen/ändern (implizite Funktion)
- Neuen Pool hinzufügen
- Pool löschen
- Pool umbenennen
- Eigenschaften eines Pools anzeigen/ändern (implizite Funktion)
- Geräte in Pools verschieben
- Eigenschaften eines Gerätes anzeigen/ändern (implizite Funktion)
- Speichersystem entfernen

Das StorMan Hilfe-System enthält eine Beschreibung aller WebUI-Funktionen. Siehe Abschnitt "[Hilfe benutzen](#)".

## 8.3 StorMan-Konfigurationen über das CLI einrichten

Dieser Abschnitt beschreibt das StorMan CLI.

Weitere Informationen über die CLI-Kommandos finden Sie im Kapitel "StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI".

### 8.3.1 Einen oder mehrere CIM Server/Verwaltungsinstanzen definieren

CIM-Server, auf denen sich SMI-S Provider im Proxy-Modus und Speichersysteme mit eingebetteten SMI-S Providern befinden, müssen in der StorMan Konfiguration definiert sein, damit eine Kommunikation zwischen StorMan und dem SMI-S Provider möglich ist.

Führen Sie das Kommando

```
storcfg cimom -add -name myCimHost [-cimuser myCimUser -cimpwd myCimPassword]
```

Damit legen Sie den Namen des Hosts fest, auf dem der CIM-Server abläuft. Wenn Sie einen CIM-Benutzer festgelegt haben (siehe Abschnitt "[CIM-OM Einstellungen](#)"), müssen Sie diesen wie im Abschnitt "[storcfg](#)" beschrieben in diesem Kommando angeben. Die Speichersysteme werden vom CIM-Server in einem Discovery-Lauf automatisch erkannt.

Bei Eternus DX-Speicher-Arrays mit eingebetteten SMI-S Providern entsprechen der Name des CIM-Servers und die IP-Adresse denen auf dem Speichersystem.

Bei Symmetrix VMAX-Speicher-Arrays ist der CIM-Server auf dem Service-Prozessor des Speichersystems eingebettet. Nur der https-Zugriff wird unterstützt.

Bei NetApp-Speichersystemen ist der Name des NetApp FAS-Systems als API-Server festgelegt, da die verwendeten ManageONTAP-Funktionen sich auf dem Filer befinden. Führen Sie das Kommando

```
storcfg cimom -add -name myNetApp -interface netappapi
```

Damit legen Sie den Namen des NetApp FAS Filers und den Schnittstellentyp *netappapi* an Stelle eines CIM-Servers fest.

### 8.3.2 Speichersystem (neu) ermitteln

Führen Sie das Kommando

```
storcfg cimom -discover -name myCimHost
```

Mit diesem Kommando ermittelt der CIM-Server die Speichersysteme in einem Discovery-Lauf. Es ist eine umfassende Ermittlung der Speichersysteme und ihrer Konfiguration durch den CIM-Server erforderlich, damit die Konfigurationsdaten des CIM-Servers aktualisiert werden, z.B. wenn ein neues Speichersystem angeschlossen wurde. Die Ausführung dieses Kommandos kann einige Minuten dauern, je nach der Zahl und Größe der angeschlossenen Speichersysteme (zwischen 15 und 60 Sekunden je Speichersystem).

Überprüfen Sie das Ergebnis des Kommandos mit

```
storcfg system -show
```

Für CLARiiON CX-Systeme ohne FC-Verbindung, verwenden Sie das im Abschnitt "[storemc](#)" beschriebene Kommando *storemc*, um CLARiiON CX für den SMI-S Provider sichtbar zu machen, bevor Sie das Kommando *storcfg cimom -discover* ausführen.

### 8.3.3 StorMan Pools anlegen

Wenn die Speicher-Volumes, die Sie Ihren Servern bereitstellen wollen, bereits in einem Speichersystem angelegt (gebunden) wurden, müssen Sie die logischen Gerätenummern der Volumes ermitteln. Andernfalls können Sie neue Geräte anlegen, indem Sie einen StorMan-Pool verwenden, der ein dynamisches Anlegen neuer Geräte in einem Speichersystem zulässt. Entsprechende, bereits angelegte Geräte können Sie mit dem StorMan WebUI oder der Administrationssoftware des Speichersystems ermitteln, oder fragen Sie den Verwalter des Speichersystems. Ein Pool wird mit dem folgenden Kommando angelegt:

```
storcfg pool -add -poolid myPool -system system [-restype dynamic]
```

Wenn Sie für den Pool im Speichersystem neue Geräte anlegen wollen, verwenden Sie den Parameter `-restype dynamic`.

Pools können mit dem folgenden Kommando angezeigt werden:

```
storcfg pool -show
```

### 8.3.4 Bestehende Speicher-Volumes verwenden

Fragen Sie den Administrator des Speichersystems nach nicht genutzten logischen Geräten (LUNs), wenn Sie Ihrem Pool neue Geräte hinzufügen wollen. Führen Sie dann folgendes Kommando aus:

```
storcfg volume -add -poolid myPool -system system  
-deviceid 0075[,0076,...] [-storid myStorID][, myStorID2]
```

(vorausgesetzt 0075 ist die Gerätenummer / Geräte-ID eines Ihrer logischen Volumes).

Führen Sie dieses Kommando für jedes Volume aus, oder legen Sie eine Liste fest. Wenn eine Speicher-ID festgelegt wird, wird diese dem Volume zugewiesen und kann für weitere `attach-` bzw. `detach-` Kommandos verwendet werden. Wenn keine Speicher-IDs festgelegt werden, müssen Sie das Kommando `storcreate` verwenden, um diese Geräte zu reservieren und ihnen eine Speicher-ID zuzuweisen, bevor sie mit "storattach" angeschlossen werden können.

Wenn dieses Gerät beim Hinzufügen zum Pool über LUN-Maskierungsverbindungen zu mindestens einem Host verfügt, weist StorMan dem Volume automatisch eine Speicher-ID zu, da es bereits verwendet wird (`in-use`). In diesem Fall wird das Volume von `storcreate` nicht für automatische Speicherreservierungen verwendet.

### 8.3.5 Neue Speicher-Volumes anlegen

Wurde der Pool mit der Eigenschaft `-restype dynamic` angelegt, legt die Funktion `storcreate` ein neues Volume im Array an, wenn kein freies Volume in der gewünschten Größe und des gewünschten RAID-Typs im Pool vorhanden ist.

```
storcreate -storID eigeneSpeicher-ID -poolid eigenerPool -size Größe-in-MB -raidType  
RAID1
```

Es ist auch möglich, statt eines Pools ein Array, ein Modell, einen RAID-Typ oder eine Größe anzugeben. In diesem Falle sucht StorMan nach einem passenden Pool. Näheres hierzu finden Sie in der Beschreibung des CLI. Legen Sie neue Volumes nur nach Rücksprache mit dem Administrator des Arrays an. RAID-Gruppen mit ausreichend Platz müssen noch verfügbar sein, wenn neue Geräte angelegt werden.

### 8.3.6 Änderungen an einem Speicher-Array ermitteln

StorMan kann Änderungen an der Konfiguration eines Speichersystems mit CIM-OM automatisch ermitteln. Es kann jedoch auch ein Discovery-Lauf von StorMan ausgelöst werden, z. B.:

- für ein Speichersystem mit

```
storcfg system -discover -system system
```

- für alle Speichersysteme, die der CIM-Server erkennt, mit

```
storcfg cimom -discover -name hostname-des-cim-servers -discover deep
```

### 8.3.7 Speichersystem entfernen

Ein Speicher-Array, das nicht mehr von StorMan verwaltet wird, sollte aus der StorMan-Konfiguration entfernt werden.

- Entfernen Sie ein einzelnes Speichersystem mit folgendem Kommando:

```
storcfg system -rem -system system
```

- Wenn es sich um ein EMC-Speichersystem handelt, sollten Sie dieses auch aus dem Repository des EMC SMI-S Providers entfernen:

```
storemc -rem ... -system system
```

- Wenn das betreffende Speichersystem nur für einen bestimmten CIM-Server sichtbar ist, sollten Sie auch den CIM-Server entfernen, um zu verhindern, dass es automatisch erneut erkannt wird:

```
storcfg cimom -rem -name hostname-des-cim-server
```

## 8.4 StorMan-Konfigurationen auf M2000 einrichten

StorMan-Konfigurationen auf M2000 können zumindest teilweise vorkonfiguriert geliefert werden. Dem Speicheradministrator stehen jedoch sämtliche Funktionen zur Einrichtung oder Änderung der StorMan-Konfiguration über das WebUI zur Verfügung, das vollständig in SEM integriert ist. Auf M2000 stehen sämtliche Funktionen für StorMan zur Verfügung wie auf jeder anderen Plattform.

Informationen zum Einrichten oder Ändern der StorMan Konfigurationen auf M2000 mit dem StorMan WebUI finden Sie in Kapitel [8.2](#).

Informationen zum Einrichten oder Ändern der StorMan-Konfigurationen auf M2000 mit dem StorMan CLI finden Sie in Kapitel [8.3](#). Auf M2000 ist die StorMan-CLI für das Servicepersonal reserviert. Weitere Informationen über die CLI-Kommandos finden Sie im Kapitel [“StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI”](#).

Auf M2000 gibt es einige zusätzliche Funktionen, um die StorMan Konfiguration zu verwalten. In dem aktuellen Kapitel werden die ausschließlich auf M2000 zur Verfügung stehenden Konfigurationsfunktionen näher erläutert.

### 8.4.1 Servereinheiten im StorMan-Repository konfigurieren

Das StorMan-Repository enthält die Servernamen und die IP-Adressen aller Servereinheiten des SE-Servers, die von SEM verwaltet werden. Die erforderlichen Informationen werden automatisch abgerufen und dem StorMan-Repository hinzugefügt. Dies erfolgt unter interner Verwendung von:

```
storadmin configsrv
```

Die Informationen werden automatisch bei der Installation unter M2000 verarbeitet und stehen dem Dienst zur Aktualisierung nach Konfigurationsänderungen an den SE-Servereinheiten zur Verfügung.

### 8.4.2 Bandspeicher für Informationen und zur Überwachung konfigurieren

Über das WebUI können Sie Informationen in StorMan aus Speichersystemen registrieren, die StorMan nicht verwalten oder überwachen kann. Dies ermöglicht StorMan die Anzeige dieser Speicher.

## 8.5 StorMan-Konfigurationen unter MARS einrichten

StorMan-Konfigurationen unter MARS können zumindest teilweise vorkonfiguriert geliefert werden. Dem Speicheradministrator stehen jedoch sämtliche Funktionen zur Einrichtung oder Änderung der StorMan-Konfiguration zur Verfügung. Unter MARS stehen die gleichen Funktionen für StorMan zur Verfügung wie auf jeder anderen Plattform.

Informationen zum Einrichten oder Ändern der StorMan Konfigurationen unter MARS mit dem StorMan WebUI finden Sie in Kapitel [8.2](#).

Informationen zum Einrichten oder Ändern der StorMan-Konfigurationen unter MARS mit dem StorMan CLI finden Sie in Kapitel [8.3](#). Weitere Informationen über die CLI-Kommandos finden Sie im Kapitel [“StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI”](#).

Unter MARS gibt es einige zusätzliche Funktionen, um die StorMan Konfiguration zu verwalten. In dem aktuellen Kapitel werden die ausschließlich unter MARS zur Verfügung stehenden Konfigurationsfunktionen näher erläutert.

### 8.5.1 Spezielle StorMan-Funktionen unter MARS

Die folgenden Funktionen werden unter MARS automatisch als Teil der StorMan Installation ausgeführt.

Die speziellen StorMan Funktionen für MARS werden durch das CLI `storadmin` und die speziellen Funktionen zur Verfügung gestellt. Diese Funktionen können nur von Administratoren und Service-Konten unter MARS genutzt werden.

#### 8.5.1.1 StorMan-Repository konfigurieren

Das StorMan-Repository muss die Servernamen und die IP-Adressen aller SQ Server- und Anwendungseinheiten enthalten, die von MARS verwaltet werden. Die erforderlichen Hostinformationen können mit `storadmin configsrv` abgerufen und dem StorMan-Repository hinzugefügt werden:

```
storadmin configsrv
```

Dies erfolgt automatisch bei der Installation unter MARS und kann für die Konfiguration von Änderungen der SQ-Servereinheiten hilfreich sein.

## 8.6 Diagnosehilfen

### 8.6.1 StorMan

StorMan stellt eine Reihe von Dateien bereit, die wichtige Informationen für die Fehlerbehebung und Diagnose enthalten.

Um die bestmögliche Unterstützung sicherzustellen, wenn bei der Verwendung von StorMan Probleme auftreten, empfiehlt es sich, das aufgetretene Problem soweit möglich zu reproduzieren, nachdem Sie auf dem StorMan Server für die Dauer des Reproduktionsvorgang mit dem StorMan CLI die höchste Ebene der Fehlerbehebung festgelegt haben.

```
storparam -debug 5
```

Weitere detaillierte Log-Informationen erhalten Sie durch den Einsatz der Parameter `-debugcom` und `-traceworker` des StorMan CLI `storparam`.

Stellen Sie mithilfe des StorMan CLI aktuelle Konfigurationsdaten zusammen:

```
stormandb -dump
```

Stellen Sie danach die folgenden Dateien zusammen und übertragen Sie diese an Ihren zuständigen Support:

1. StorMan-Logdateien im Format `stormanTracejjjj-mm-tt` des betreffenden Zeitraums aus dem Verzeichnis `./log`.
2. Konfigurationsdatei "smsserver.ini" des StorMan Server aus dem Verzeichnis `./config`.
3. Die StorMan-Datenbank "StorMan.db" im Verzeichnis `./repository`. Sie kann mit einem anderen Verzeichnis oder einer anderen Datei verknüpft werden (z. B. mit einem Filer -> `/filer/StorMan/repository/StorMan.db`).
4. Die gespeicherten StorMan-Datenbankdateien `AddData.sql` und `AddTables.sql` (erstellt mit `stormandb -dump`) aus dem Verzeichnis `./backup`.

In einer Linux-Umgebung befinden sich diese Dateien im Verzeichnis `/var/opt/SMAWstor/StorMan` und in einer Windows-Umgebung im Verzeichnis `C:\Programme\Fujitsu\StorMan`.

#### Zusätzliche Unterstützung für Linux (inklusive M2000 und MARS)

Auf Linux-Plattformen und unter dem Service-Konto (für M2000 und MARS) können Sie zudem alle Diagnoseinformationen als ein mit `g-zip` erstelltes TAR-Archiv mit dem StorMan CLI abrufen:

```
storadmin getlogs
```

Die erstellte Datei befindet sich unter:

- `storManLogs.tar.gz` für Linux
- `/tmp/storManLogs.tar.gz` für M2000 und MARS.

Verwenden Sie Folgendes, um alle Logdateien zu entfernen:

```
storadmin remlogs
```

## 8.6.2 SMI-S Provider

Lesen Sie die Freigabemitteilungen des betreffenden Herstellers für allgemeine Informationen zur Fehlerdiagnose bei einem SMI-S Provider.

In einigen Fällen erkennt der SMI-S Provider möglicherweise Änderungen in der Konfiguration der Speicher-Arrays nicht, die mit anderen Verwaltungswerkzeugen oder Instanzen durchgeführt wurden (z. B. wenn nach Durchführen der `storattach-` oder `storcreate-`Funktion ein unerwarteter Fehler `STORMAN_FAULT` oder `STORMAN_CIMON_ERROR` zurückgegeben wird).

In diesem Falle wird empfohlen, mit

```
storcfg system -discover
```

oder

```
storcfg cimom -discover
```

eine Aktualisierung des internen Repository des SMI-S Providers durchzuführen (nur bei Proxy-Konfigurationen) und die betreffende Funktion noch einmal auszuführen.





## 9 Verwaltung von StorMan-Benutzern

Die Verwaltung von StorMan-Benutzern und -Autorisierungen wird vom CLI und WebUI unterstützt. Derzeit werden alle Autorisierungen für den Zugriff auf StorMan durch interne Benutzer- und Kennwortkombinationen von StorMan verwaltet.



Wenn kein StorMan-Benutzer definiert ist, stehen allen verbundenen StorMan-Servern alle StorMan-Funktionen zur Verfügung. Es werden keine Autorisierungsprüfungen durchgeführt.

Der folgende Abschnitt ist eine Beschreibung, basierend auf dem StorMan CLI, der Aktionen für die Verwaltung von StorMan-Benutzern.

Die entsprechenden WebUI-Funktionen werden im Hilfesystem des WebUI beschrieben (siehe Abschnitt "[Hilfe benutzen](#)").

### 9.1 Neuen Benutzer und Autorisierung definieren

Definieren Sie einen neuen Benutzer, seinen Kennwortschutz und StorMan-Rolle im StorMan-Repository mit

```
storauth user -add -name user -passwd pwd -role role
```

Wenn Sie den ersten StorMan-Benutzer definieren, werden die Autorisierungsprüfungen für alle verbundenen StorMan-Server aktiviert. Für alle nachfolgenden Aufrufe müssen *user* und *passwd* angegeben werden.

### 9.2 Kennwort eines vorhandenen StorMan-Benutzers ändern

Ändern Sie das Kennwort eines bereits im StorMan-Repository vorhandenen Benutzers mit

```
storauth user -mod -name user -newpasswd newpwd -user user -pwd pwd
```

### 9.3 StorMan-Benutzer entfernen

Entfernen Sie einen StorMan-Benutzer aus der StorMan Administration mit

```
storauth user -rem -name Benutzer -user Benutzer -pwd kwt
```



Nach dem Entfernen des letzten Benutzer stehen allen verbundenen StorMan-Servern wieder alle StorMan-Funktionen zur Verfügung. Es werden keine weiteren Autorisierungsprüfungen durchgeführt.

### 9.4 Informationen zu StorMan-Benutzern anzeigen

Zeigen Sie Informationen zu StorMan-Benutzern an mit

```
storauth user -show [-user Benutzer -pwd kwt]
```

Zeigen Sie Informationen zu einem bestimmten StorMan-Benutzer an mit

```
storauth user -show -name Benutzer [-user Benutzer -pwd kwt]
```

## 9.5 Neue StorMan-Rolle einem StorMan-Benutzer zuweisen

Weisen Sie eine neue StorMan-Rolle einem StorMan-Benutzer zu. Verwenden Sie hierzu:

```
storauth user -mod -name user -newrole role
```

## 9.6 Neue Liste mit Pool-IDs einem StorMan-Benutzer zuweisen

Weisen Sie eine neue Liste mit Pool-IDs einem StorMan-Benutzer mit der Rolle *PoolAdmin* zu. Verwenden Sie hierzu:

```
storauth user -mod -name user -newpoolids poolid[ , ... ]
```

# 10 Administration und Provisioning

## 10.1 Überblick

Mithilfe der StorMan Provisioning-Funktionen können Hosts die benötigten mit StorMan verwalteten Speicherressourcen zugewiesen werden. Die Hosts, die berechtigt sind, Speicherressourcen anzufordern, werden in der StorMan-Datenbank (Repository) verwaltet. Mithilfe der Provisioning-Funktionen kann ein Host dem StorMan Repository hinzugefügt werden, und Speicherressourcen können für den betreffenden Host zu- oder weggeschaltet werden. Provisioning für einen Host wird beendet, indem dieser aus dem Repository entfernt wird.

Die Provisioning-Funktionen können über das StorMan WebUI oder das CLI ausgeführt werden. Die grundlegenden Funktionen sind über beide Schnittstellen verfügbar, einige Funktionen können jedoch nur über das CLI ausgeführt werden.

## 10.2 Administration und Provisioning über das WebUI

Das Registerblatt **Provisioning** stellt im Hauptfenster die Bereitstellungsfunktionen von StorMan im WebUI zur Verfügung.

Hosts, denen Ressourcen mit StorMan zugewiesen werden sollen, müssen der StorMan-Datenbank über die Baumstruktur hinzugefügt werden.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Neuen Host hinzufügen
- Host entfernen
- Neue WWPN hinzufügen
- WWPN entfernen
- Für ein Provisioning verfügbare Geräte anzeigen (implizite Funktion)
- Gerät oder Auswahl von Geräten zuschalten
- Gerät oder Auswahl von Geräten wegschalten
- Angeschlossene Geräte anzeigen (implizite Funktion)

Das StorMan Hilfe-System enthält eine Beschreibung aller WebUI-Funktionen. Siehe Abschnitt "[Hilfe benutzen](#)".

## 10.3 Administration und Provisioning über das CLI

Dieser Abschnitt beschreibt das StorMan CLI. Wenn Sie zur Konfigurierung lieber das WebUI verwenden möchten, lesen Sie Kapitel "[Administration und Provisioning](#)". Weitere Informationen über die CLI-Kommandos finden Sie im Kapitel "StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI".

### 10.3.1 Neuen Host hinzufügen

Fügen Sie die Hosts, die von StorMan mit Speichereinheiten (LUNs) versorgt werden sollen, mit dem Kommando `storcfg host` hinzu, z. B.:

```
storcfg host -add -name myApplicationHost -ip ip-adr1,ip-adr2,...  
            -wwpn wwpn1,wwpn2,...
```

StorMan benötigt die WWPNs der Hosts, um logische Geräte (LUNs) mithilfe der LUN-Maskierung hinzuzufügen oder entfernen zu können.

WWPNs werden für gewöhnlich in der Form `210000C09F9568F8` oder `21:00:00:C0:9F:95:68:F8` angegeben.

Neue Einträge können mit dem Kommando `storcfg host -show` überprüft werden.

Ein Host kann mit dem folgenden Kommando aus dem StorMan Repository entfernt werden:

```
storcfg host -rem -name eigenerAnwendungsHost.
```

Hosts können auch über eine WWPN spezifiziert werden (weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt "[storcfg host](#)"). Wenn die Hosts jedoch mehrere HBAs haben, sollten Sie für jeden von ihnen einen Namen und / oder die IP-Adresse angeben, um einen besseren Überblick zu erhalten.

HBA WWPNs können mithilfe der Software, die Sie zur Verwaltung der FC-Switches verwenden oder mit der vom HBA-Anbieter bereitgestellte Software ermitteln. Ferner sollten sie auf dem HBA Board erscheinen.

### 10.3.2 Logisches Gerät einem Host zuschalten

Die in Pools enthaltenen Geräte können jedem beliebigen Host in der StorMan Administration (Repository) zugeschaltet werden.

- Wenn alle HBAs dieses Hosts auf ein Gerät zugreifen können sollen, verwenden Sie das Kommando

```
storattach -storid eigeneStorID -hostname eigenerAnwendungsHost
```

- Wenn nur ein HBA auf ein Gerät zugreifen können soll, verwenden Sie das Kommando

```
storattach -storid eigeneStorID -hostwwpn WWPN-eines-HBA
```

### 10.3.3 Angeschlossene Geräte anzeigen

Verwenden Sie hierzu das Kommando

```
storcfg volume -show -storid eigeneStorID -showconnections
```

Alle FC- und iSCSI-Pfade zwischen dem Host und dem Gerät werden angezeigt. Jeder Pfad ist eine Kombination aus Initiator-ID, Ziel-ID und SCSI-Host-Gerätenummer (LUN). Die Initiator-ID ist die Kennung der Verbindung auf der Seite des Hosts; es kann sich um eine WWPN (für FC-Verbindungen) oder eine IQN (für iSCSI-Verbindungen) handeln. Die Ziel-ID ist die Kennung der Verbindung auf der Seite des Speichersystems; es kann sich um eine WWPN des Speicher-Ports (für FC-Verbindungen) oder die IQN des Speicher-Ports (für iSCSI-Verbindungen) handeln.



#### **Volume-Zuordnung zu Speicher-Ports:**

Verschiedene Speichersysteme haben unterschiedliche Strategien bei der Bereitstellung von LUN-Mapping- und LUN-Maskierungsfunktionen.

Auf EMC Symmetrix-Speichersystemen müssen Volumes den Speicher-Ports zugeordnet sein, bevor sie für verbundene Server zugänglich sind. Die Zuordnung ist unabhängig von den LUN-Maskierungseinstellungen für den Speicher-Port. Die LUN-Maskierung kann auf Speicher-Port-Ebene aktiviert werden. Für die LUN-Maskierung müssen die Volumes bereits den jeweiligen Speicher-Ports zugeordnet sein.

ETERNUS DX-Speichersysteme können entweder für die LUN-Maskierung oder für LUN-Mapping auf Speicher-Port-Ebene konfiguriert werden, siehe Kapitel: "Besondere Eigenschaften von Fujitsu ETERNUS DX-Speichersystemen" – "[Abbilden und Maskieren von LUNs](#)".

StorMan-Informationsfunktionen zeigen nur durch LUN-Maskierung zugewiesene Host-Verbindungen an. Dies zeigt sich in der Ausgabe "storcfg volume -show" durch die zusätzliche Eigenschaft "*HostAccess*" (siehe Beispiel in Kapitel "StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI" – "[storcfg volume](#)").

- Die Eigenschaft "HostAccess" hat den Wert "Restricted", wenn LUN-Maskierung für den verbundenen Speicher-Port aktiv ist und das Volume nur mittels LUN-Maskierung sichtbar ist.
- Die Eigenschaft "HostAccess" hat den Wert "AllConnected", wenn das Volume einem Speicher-Port ohne aktivierte LUN-Maskierung zugeordnet ist. Infolgedessen kann jeder Host, der mit diesem Speicher-Port verbunden ist, auf das Volume zugreifen.

Siehe auch Kapitel "Besondere Eigenschaften von Fujitsu ETERNUS DX-Speichersystemen" – "[Abbilden und Maskieren von LUNs](#)".

### 10.3.4 Logisches Gerät von einem Host wegschalten

Verwenden Sie hierzu das Kommando

```
stordetach -storid eigeneStorID -hostname eigenerAnwendungsHost
```

um den Hostzugriff auf ein bestimmtes logisches Gerät zu beenden.

### 10.3.5 Speicher-Volume freigeben

Verwenden Sie hierzu das Kommando

```
stordelate -storID eigeneStorID
```

Das betreffende Gerät wird freigegeben und kann mit der Funktion `storcreate` für neue Reservierungen verwendet werden. Wenn der Pool die Eigenschaft `STORMAN_RESOURCE_TYPE_DYNAMIC` besitzt und das Gerät von StorMan dynamisch angelegt wurde, wird es auch im Storage System entfernt bzw. freigegeben (unbound).



## 11 Replikationsaufgaben

Die Funktionen des Replication Service unterstützen die Verwaltung von Spiegelfunktionen:

- lokale Spiegelung mit Kopien ganzer Volumes (Clones)
- Lokale Spiegelung mit Zeiger-basierten Verfahren (Snaps)
- entfernte Spiegelung mit Kopien ganzer Volumes

Die Informationsverwaltung und aktive Verwaltung des Replication Service werden sowohl vom CLI als auch vom WebUI unterstützt.

Im folgenden Abschnitt finden Sie eine Beschreibung, basierend auf dem StorMan-CLI, von einigen der auf Volume-Ebene für die Verwaltung von Replikationen in einem Clone oder Snap typischen Aktionen.



Bitte beachten Sie, dass nicht alle Funktionen für alle Speichersysteme unterstützt werden. Dies hängt von der Verfügbarkeit je nach Speicheranbieter oder von der modellspezifischen Implementierung ab.

Die entsprechenden WebUI-Funktionen werden im Hilfesystem des WebUI beschrieben (siehe Abschnitt "[Hilfe benutzen](#)").

### 11.1 Verwenden kompletter lokaler Spiegelungen (Clones)

#### 11.1.1 Clone-Paare erstellen

Um für eine lokale Spiegelung oder für eine Migration eine Clone-Sitzung zu starten, muss zunächst ein Clone-Paar angelegt werden. Nachdem die Sitzung gestartet wurde, erfolgt der Synchronisationsprozess der Quell- und Ziel-Volumes. Das Clone-Volume steht dem Host dann nicht mehr zur Verfügung.

```
stormirror -create -mirrortype full -source storid -target storid -waitforsync
```

#### 11.1.2 Clone-Volumes anhalten

Damit ein zweiter Host oder eine zweite Anwendung ein Clone-Volume unabhängig benutzen kann, muss der Clone angehalten werden.

```
stormirror -suspend -source storid -target storid
```

Die Konsistenz der Daten zum Zeitpunkt der Aktivierung muss von der Anwendung gewährleistet werden.

#### 11.1.3 Clone-Paare neu starten

Nachdem eine unabhängige Bearbeitung des Ziel-Volumes abgeschlossen ist, kann das Clone-Paar neu gestartet werden. Durch den Neustart werden alle auf dem Ziel-Volume durchgeführten Änderungen verworfen, und die auf dem Quell-Volume durchgeführten Änderungen werden auf das Ziel-Volume kopiert. Das Ziel-Volume steht dem Host nicht mehr zur Verfügung.

```
stormirror -restart -source storid -target storid
```

### 11.1.4 Attribute des Quell- und Clone-Volumes austauschen

Die Attribute von Original- und Clone-Volumen können geändert werden. Hierzu kann die Option `-swap` verwendet werden. Somit wird das vorherige ursprüngliche Volume zum neuen Clone-Volume und das vorherige Clone-Volume wird zum Quell-Volume. Die Spiegelbeziehung des Paares wird beibehalten, aber die Spiegelungsrichtung wird umgekehrt.

```
stormirror -swap -source storid -target storid
```

### 11.1.5 Clone-Paar beenden

Ein Clone-Paar kann beendet werden, um die Spiegelbeziehung zwischen dem Quell- und dem Ziel-Volume aufzuheben. Beide Volumes können danach unabhängig voneinander verwendet werden.

```
stormirror -terminate -source storid -target storid
```

### 11.1.6 Informationen über Clone-Paare

Das Kommando

```
stormirror -show [ -storid storid ]
```

zeigt Informationen über ein mit seiner Speicher-ID spezifiziertes Volume an. Dazu gehören auch die für eine Spiegelung relevanten Informationen.

## 11.2 Snapshots verwenden

### 11.2.1 Snapshot-Paare erstellen

Um eine Snap-Session zu beginnen, wird einem Quell-Volume ein Snap-Volume zugewiesen und so ein Snap-Paar erstellt. Für ETERNUS DX-Systeme sind Snapshots direkt aktiviert, und der Host kann während der Erstellung auf diese zugreifen. Danach kann der Host oder die Anwendung das Snap-Volume unabhängig vom Quell-Volume benutzen.

```
stormirror -create -mirrortype snap -source storid -target snapstorid
```

### 11.2.2 Snap-Volume vom Clone wiederherstellen

Wenn alle Änderungen auf dem Quell-Volume verworfen werden sollen, kann das Snap-Volume auf dem Quell-Volume wiederhergestellt werden. Das Snap-Volume bleibt für den Host zugänglich.

```
stormirror -restore -source storid -target storid
```

### 11.2.3 Snap-Paar auflösen

Ein Snap-Paar kann beendet werden, um die Snap-Sitzung zwischen dem Quell-Volume und dem Snapshot aufzuheben. Beide Volumes können danach unabhängig voneinander verwendet werden.

```
stormirror -terminate -source storid -target storid
```



## 11.2.4 Informationen über Snap-Paare

Das Kommando

```
stormirror -show [ -storid storid ]
```

zeigt Informationen über ein mit seiner Speicher-ID spezifiziertes Volume an. Dazu gehören auch die für eine Spiegelung relevanten Informationen.

## 11.3 Verwenden kompletter entfernter Spiegelungen (synchron und asynchron)

### 11.3.1 Entfernte Spiegelpaare erstellen

Um eine Sitzung für die entfernte Spiegelung zwischen zwei verbundenen Speichersystemen desselben Modells zu starten, wird ein entferntes Spiegelpaar erstellt. Nachdem die Sitzung gestartet wurde, erfolgt die Synchronisation der Quell- und Ziel-Volumes. Das entfernte Ziel-Volume steht dem Host nicht mehr zur Verfügung.

```
stormirror -create -mirrortype full -replica remote -source storid
           -target storid -waitforsync
```

### 11.3.2 Entfernte Ziel-Volumes anhalten

Damit ein zweiter Host oder eine zweite Anwendung ein entferntes Ziel-Volume unabhängig vom Quell-Volume benutzen kann, muss die entfernte Spiegelung angehalten werden.

```
stormirror -suspend -source storid -target storid
```

Die Konsistenz der Daten zum Zeitpunkt der Aktivierung muss von der Anwendung gewährleistet werden.

### 11.3.3 Entfernte Spiegelpaare neu starten

Nachdem eine unabhängige Bearbeitung des entfernten Ziel-Volumes abgeschlossen ist, kann das entfernte Spiegelpaar regeneriert werden. Durch den Neustart werden alle auf dem Ziel-Volume durchgeführten Änderungen verworfen, und die auf dem Quell-Volume durchgeführten Änderungen werden auf dem Ziel-Volume neu synchronisiert. Das Ziel-Volume steht dem Host nicht mehr zur Verfügung.

```
stormirror -restart -source storid -target storid
```

### 11.3.4 Attribute des Quell- und Ziel-Volumes austauschen

Falls die Attribute der Quell- und Ziel-Volumes geändert werden sollen, kann hierfür die Option "-swap" verwendet werden. Somit wird das vorherige Quell-Volume zum neuen Ziel-Volume und das vorherige Ziel-Volume wird zum Quell-Volume. Die entfernte Spiegelbeziehung des Paares wird beibehalten, aber die Spiegelungsrichtung wird umgekehrt.

```
stormirror -swap -source storid -target storid
```

### 11.3.5 Entfernte Spiegelpaare beenden

Entfernte Spiegelpaare können beendet werden. Dadurch wird die Spiegelbeziehung zwischen Quell- und Ziel-Volume gestoppt. Beide Volumes können danach unabhängig voneinander verwendet werden.

```
stormirror -terminate -source storid -target storid
```

### 11.3.6 Informationen über entfernte Spiegelpaare

Das Kommando

```
stormirror -show [ -storid storid ]
```

zeigt Informationen über ein mit seiner Speicher-ID spezifiziertes Volume an. Dazu gehören auch die für eine Spiegelung relevanten Informationen.

## 12 Statistiken und Performance

Die unterstützten Statistik- und Leistungsfunktionen sind für die Überwachung von Speicher-Arrays geeignet.

Die folgenden Überwachungsfunktionen für Statistik und Leistung werden auf Volume-Ebene (LUN) bereitgestellt:

- Lesezugriffe pro Sekunde
- Schreibzugriffe pro Sekunde
- Gelesene MB pro Sekunde
- Geschriebene MB pro Sekunde
- Antwortzeiten für Schreib- und Lesezugriffe
- Cache-Zugriffszahlen für Schreib- und Lesezugriffe
- Durchschnittliche Eingabe-/Ausgabezeit bei Lese- und Schreiboperationen.

Diese Funktionen stehen nur für interne Zwecke zur Verfügung (insbesondere openSM2).

### 12.1 Auswertung

Die Schnittstelle `storstat` von StorMan stellt Zähler und Beispielmessungen zur Verfügung, deren Zeitstempel den absoluten Zeitpunkt der Erfassung der Statistikdaten angibt. Die aufrufende Anwendung muss die Werte berechnen und normalisieren, um die Metrik pro Sekunde zu ermitteln.

Dies kann durch periodische Aufrufe ( $t_n$ ,  $t_m$ ) und Errechnung des Deltawertes =  $t_m - t_n$  erreicht werden.

1. Verwenden Sie die folgende Methode, um die I/O- und MB-Werte pro Sekunde zu errechnen:

$$\text{ReadIOs per second} = \frac{\text{delta(ReadIOs)}}{\text{delta(StatisticTime) [s]}}$$

2. Verwenden Sie die folgende Methode, um die durchschnittliche Dauer von Lese- oder Schreib-Operationen für ETERNUS DX und Symmetrix zu berechnen:

$$\text{AverageReadTime} [\mu\text{s}] = \frac{\text{delta(SampledReadsTime)}}{\text{delta(SampledReadsCounter)}}$$

$$\text{AverageWriteTime} [\mu\text{s}] = \frac{\text{delta(SampledWriteTime)}}{\text{delta(SampledWriteCounter)}}$$



Ein Auswertungswerkzeug muss die statistischen Daten mindestens ein Mal innerhalb eines Auswahlintervalls ermitteln (Standardwerte: 3 min für ETERNUS DX, 5 min für Symmetrix).

## 12.2 Statistische Werte abrufen

Das Kommando `storstat` liefert statistische Werte (lesen Sie dazu "[storstat](#)").

### Statistische Daten über Volumes

- ▶ Führen Sie das Kommando

```
storstat volume -get -system *308
```

aus, um statistische Werte über sämtliche Volumes zu erhalten, deren Seriennummer auf \*308 endet (Angabe mit Platzhalter).

## 13 Bereitstellungsaufgaben: Besondere Eigenschaften von Speichersystemen

### 13.1 Besondere Eigenschaften von Fujitsu ETERNUS DX-Speichersystemen

#### 13.1.1 Abbilden und Maskieren von LUNs

StorMan V6.0 unterstützt LUN-Maskierung für die Modelle ETERNUS DX410/DX440 S2, DX8700 S2, DX500 S3 und DX600 S3.

Auf ETERNUS DX-Systemen wird der Zugriff von einem Server HBA auf ein bestimmtes Volume über einen FC-Zielport durch LUN-Mapping- und LUN-Maskierungseinstellungen gesteuert. Die LUN-Maskierung wird basierend auf dem so genannten "*AffinityMode*" durchgeführt. Der *AffinityMode* kann für jeden einzelnen FC-Zielport aktiviert oder deaktiviert werden.

Der Zugriff auf die Volumes wird durch LUN-Mapping gesteuert, wenn *AffinityMode* deaktiviert ist. Speicher-Volumes werden einer Anzahl an Zielports zugeordnet, und jeder mit diesem Zielport verbundene Initiator-Port hat Zugriff auf diese Volumes.

Der Zugriff auf die Volumes wird durch LUN-Maskierung gesteuert, wenn *AffinityMode* aktiviert ist. Es können Affinitätsgruppen erstellt werden. Eine Affinitätsgruppe enthält eine Anzahl an Speicher-Volumes und kann mit jedem Initiator-Port (HBA) über einen oder mehrere Zielports am ETERNUS DX-System verbunden (zugewiesen) werden.

Die LUN-Maskierung von ETERNUS DX-Systemen verwendet Affinitätsgruppen (AG). Eine AG besteht aus einer Anzahl an logischen Volumes, die über eine SCSI-Hostgeräte-Nummer verfügen. Durch die Verbindung der AG mit einem oder mehreren Host-Initiatoren (Port WWPNs) über einen oder mehrere Zielports sind die Volumes für die Host-Initiatoren zugänglich. Siehe unten stehende Abbildung:

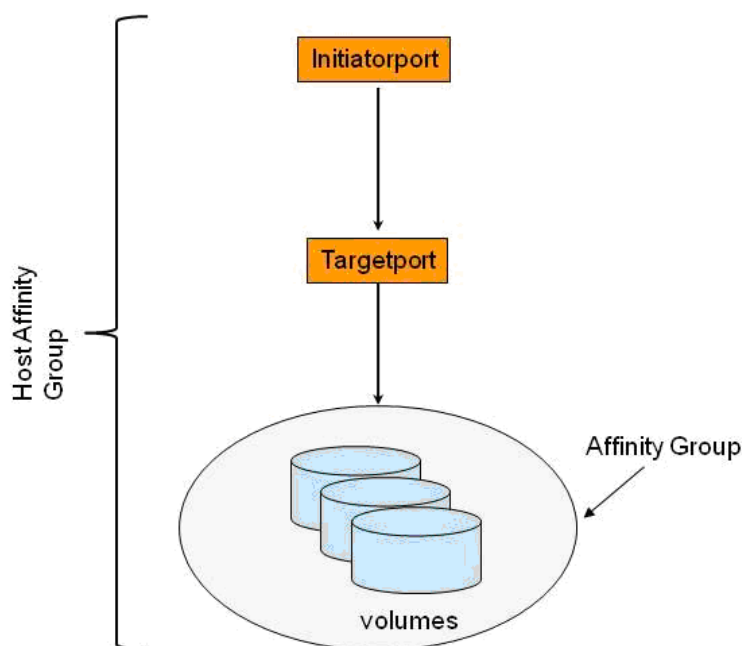


Abbildung 3: Elemente der LUN-Maskierung in ETERNUS DX-Systemen

Die Informations- und Verwaltungsfunktionen von StorMan unterstützen nur den AffinityMode, d. h., StorMan zeigt Hostgeräteverbindungen bestehend aus "Initiatorid - targetid - hostlun" nur für Volumes in den Affinitätsgruppen an. Siehe Kapitel "[Angeschlossene Geräte anzeigen](#)".

Die Funktionen "*attach*" (storattach) und "*detach*" (stordetach) werden für Zielports mit aktiviertem AffinityMode unterstützt.

Beachten Sie Folgendes, bevor Sie StorMan mit ETERNUS DX für die LUN-Maskierung einsetzen:

- Die FC-Verbindungen und Zoning sollten bereits eingerichtet sein.
- Die spezifischen Einstellungen für die Frontend-Ports und die Host-Antwort-Einstellungen für jeden Initiator (HBA) sollten überprüft und über das WebUI oder CLI des Speichersystems geändert werden. Siehe systemspezifische Dokumentationen unter <http://manuals.ts.fujitsu.com> und <http://storage-system.fujitsu.com>.

Die LUN-Maskierung kann jedoch sogar vor dem Einrichten dieser Einstellungen durchgeführt werden, basierend auf den geplanten FC-Verbindungen zwischen den Initiator-Ports (WWPNs) auf der Seite des Hosts und den Zielports (Ziel-WWPNs) am ETERNUS DX.

### 13.1.1.1 LUN-Maskierung mit StorMan

Bei *storattach*-Aufrufen überprüft StorMan zunächst die Verbindungen für jeden Initiator-Port:

- Wenn ein Initiator-Port bereits mit einer Affinitätsgruppe verbunden ist, werden die angegebenen Volumes dieser AG hinzugefügt, wobei die vom Aufrufer angegebenen Host-LUN-Nummern zugewiesen werden. Wenn keine Host-LUN angegeben wurde, werden die nächsten freien Host-LUN-Nummern automatisch zugewiesen.
- Wenn für einen Initiator-Port keine Affinitätsgruppe vorhanden ist, legt StorMan eine neue Affinitätsgruppe für jedes Initiator-Ziel-Paar an.

StorMan erkennt die FC-Verbindung zwischen Initiator- und Zielport nicht. Daher müssen die Initiator-Port- und Zielport-WWPNs beim ersten Zuschalten von Volumes zu einem Server mit den folgenden Parametern angegeben werden: "*-hostwwpn*" und "*-targetwwpn*". Die Parameter "*-hostwwpn*" und "*-targetwwpn*" werden nur für ETERNUS DX-Systeme unterstützt.

Wenn eine Liste mit Ziel-WWPNs angegeben wird, muss eine entsprechende Liste mit Host-WWPNs in der gleichen Reihenfolge für den *storattach*-Aufruf angegeben werden. Jedes Element der Host-WWPN-Liste wird dem entsprechenden Element der Ziel-WWPN-Liste zugewiesen. Auf diese Weise können mehrere FC-Verbindungen zwischen Servern und ETERNUS DX-Speichersystemen definiert werden.

*stordetach*-Aufrufe werden folgendermaßen verarbeitet:

- Für jeden Initiator-Port, der mit dem angegebenen Parameter "*-hostname*" oder der Liste an Host-WWPN definiert wurde, ermittelt StorMan vorhandenen Affinitätsgruppen und entfernt die angegebenen Volumes aus der Affinitätsgruppe.
- Eine Liste mit Ziel-WWPNs kann nur angegeben werden, wenn die Initiator-Ports durch eine Liste mit Host-WWPNs definiert werden. StorMan ermittelt die Affinitätsgruppen, die durch die Sequenz der beiden Listen (Initiator-Ziel-Paare) definiert wird, und entfernt die Volumes aus den entsprechenden Affinitätsgruppen. Diese Vorgehensweise ist vor allem dann nützlich, wenn z. B. HBAs (Initiator-Ports) von einem Host physikalisch entfernt wurden und andere Verbindungen unverändert bleiben.

Wenn eine Affinitätsgruppe leer wird, da das letzte Volume mit einem *stordetach*-Aufruf entfernt wurde, wird automatisch auch die leere AG selbst entfernt. Daher wird der Parameter "*-destroyconnection*" nicht benötigt und wird nicht für ETERNUS DX-Systeme unterstützt.

### 13.1.1.2 Maximale Anzahl von Volumes/Host-LUNs

StorMan unterstützt bis zu 256 Volumes/Host-Luns in einem Kommando "*storattach/ stordetach*".

ETERNUS DX unterstützt je nach den Einstellungen in der Host-Antwort (z. B. voreingestellte Host-Antwort "BS2000") bis zu 4096 Host-LUNS in einer Affinitätsgruppe.

Ab ETERNUS DX S3 wird diese Funktion auch vom StorMan-Kommando "storattach/ stordetach" unterstützt, d. h., einer Affinitätsgruppe können bis zu 4096 Volumes hinzugefügt werden (über "storattach").

### 13.1.1.3 LUN-Maskierung mit ETERNUS DX S2 / S3 WebUI

Bei ETERNUS DX S2-Systemen sollte die LUN-Maskierung für den gleichen Server nicht mit beiden Werkzeugen – ETERNUS DX S2 WebUI und StorMan – ausgeführt werden. ETERNUS DX S2 WebUI verwendet Host-Gruppen und Port-Gruppen, die nicht mit der von SMI-S durchgeführten LUN-Maskierung kompatibel sind.



#### WARNUNG!

Insbesondere, wenn eine LUN-Gruppe für mehr als einen Server mit ETERNUS WebUI eingerichtet wurde, sollten Sie für diese Server nicht die StorMan Kommandos `storattach` oder `stordetach` verwenden, weil sich diese Kommandos auf alle diese Server auswirken. Wenn Sie für diese Server die StorMan Funktion zur LUN-Maskierung verwenden wollen, sollten die LUN-Gruppen gelöscht werden.

### 13.1.2 Speicher-Volumes / logische Geräte dynamisch anlegen

Wenn die Funktion `storcreate` dies erfordert, überprüft StorMan die bestehenden Speicherpools (RAID-Gruppen) mit dem gewünschten RAID-Typ innerhalb des Speichersystems. Wird eine Gruppe der gewünschten Größe gefunden, so wird in ihr ein neues Volume angelegt. Wenn keine RAID-Gruppe passender Größe und passenden RAID-Typs gefunden wird, wird das Kommando mit `STORMAN_NO_STORAGE_FOUND` zurückgegeben. Storman erstellt keine neue RAID-Gruppe.

## 13.2 Besondere Eigenschaften von EMC Symmetrix-Speichersysteme

Die Maskierungssoftware muss im Speichersystem installiert und aktiviert sein, wenn Sie eine LUN-Maskierung benutzen wollen. Für Symmetrix-Systeme ist dies "VolumeLogix".

Näheres über die LUN-Maskierung der unterschiedlichen Speichersysteme finden Sie in den Handbüchern der Produkte, die Sie über die Website des Herstellers beziehen können.

Bei Symmetrix DMX-Systemen muss ein VCM-Datenbankgerät (Volume Configuration Management) konfiguriert werden, und der Host mit dem SMI-S Provider muss mindestens drei Gatekeeper-Geräte erkennen. Die VCM-Datenbank enthält die Gerätemaskierungssätze (LUN). Hier ist die Anzahl der Geräte enthalten, auf die jeder FC-Initiator über eine oder mehrere Speicherschnittstellen zugreifen kann (d.h. die „Ansicht“ eines Initiators). Darüber hinaus muss die LUN-Maskierung für die FC-Zielschnittstellen des Symmetrix-Systems aktiviert sein, mit denen die Anwendungsrechner verbunden sind.

Bei Symmetrix VMAX-Systemen, bei denen der SMI-S Provider auf dem Service-Prozessor eingebettet ist, sind keine FC-Verbindungen und keine konfigurierten Gatekeeper-Geräte für den SMI-S Provider erforderlich. Darüber hinaus wird der SMI-S Provider im Proxy-Modus weiterhin unterstützt, sodass eine FC-Verbindung und konfigurierte Gatekeepers auf dem Host-Server erforderlich sind, wie für Symmetrix DMX beschrieben. Nähere Informationen finden Sie im Kapitel "[LUN-Maskierung in Symmetrix VMAX-Systemen](#)".

Weitere Informationen über die Installation und Vorbereitung des SMI-S Providers finden Sie in den Freigabemittellungen für den SMI-S Provider.

### 13.2.1 Speicher-Volumes / logische Geräte dynamisch anlegen

Wenn die Funktion `storcreate` dies erfordert, überprüft StorMan die bestehenden Speicherpools (RAID-Gruppen) mit dem gewünschten RAID-Typ innerhalb des Speichersystems. Wird eine Gruppe der gewünschten Größe gefunden, so wird in ihr ein neues Volume angelegt. Wenn keine Gruppe passender Größe und passenden Typs gefunden wird, versucht StorMan/der SMI-S-Provider eine neue

Initiatorgruppe anzulegen. Beachten Sie, dass die erforderliche Anzahl an nicht zugeordneten Platten und verfügbaren Platten zum Erstellen einer neuen RAID-Gruppe vom RAID-Typ abhängig ist.

Das Anlegen von Speicher-Volumes in einem Speichersystem erfolgt asynchron und kann einige Minuten dauern. Wird StorMan folglich für ein automatisches Speicher-Provisioning herangezogen, wird empfohlen, dass Sie die benötigte Anzahl Volumes konfigurieren, bevor diese von einer Anwendung tatsächlich von StorMan oder dem Verwaltungswerkzeug eines Speichersystems angefordert werden, um so die für eine Bereitstellung erforderliche Zeit so kurz wie möglich zu halten.

Es wird empfohlen, die Symmetrix-spezifischen Werkzeuge zu verwenden, um Volumes anzulegen, da StorMan pro StorMan-Anforderung nur **ein** Volume anlegt und jede Anforderung eine zeitaufwändige Neukonfiguration erfordert.

Ein dynamisch von StorMan angelegtes Symmetrix-Volume wird automatisch allen FC-Zielports des Symmetrix-Systems zugeordnet (LUN Mapping). Bei künftigen Freigaben von StorMan wird es möglich sein, die Speicherports festzulegen, auf denen ein neu erstelltes Volume abgebildet wird.

StorMan mit SMI-S ab Version 1.2 unterstützt die folgenden RAID-Typen für EMC-Speichersysteme:

RAID-Ebene	Symmetrix	Bemerkung
RAID 0	NEIN	
RAID 1	JA	
RAID 5	JA	RAID 5 muss auf Symmetrix-Systemen aktiviert sein
RAID 6	JA	RAID 6 muss auf Symmetrix-Systemen aktiviert sein
RAID 1-0	NEIN	
RAID 3	NEIN	
RAID-S	JA	
Ungeschützt (Platte)	JA	

### 13.2.2 LUN-Maskierung in Symmetrix DMX-Systemen

In Symmetrix DMX-Systemen bietet die Volume Logix Software Funktionen für die LUN-Maskierung. Details hierzu finden Sie auf der Website des Herstellers. Die LUN-Maskierung wird durch Sätze in der VCM-Datenbank gesteuert. Jeder Satz definiert die Beziehung zwischen einem HBA (durch seine WWPN dargestellt), einem Symmetrix FC-Port und einer Anzahl logischer Geräte (Speicher-Volumes/LUNs). Ein HBA kann Zugriff auf eine verschiedene Anzahl von LUNs über unterschiedliche FC-Zielports haben. (StorMan unterstützt jedoch nicht das Hinzufügen/Trennen von Geräten über einen bestimmten Zielport. Die Einträge in der VCM-Datenbank werden in SMI-S als "SCSIProtocolController" bezeichnet (kurz "**SPC**"). Auf Symmetrix-Systemen werden Einträge in die LHT (Login History Table) auch von den SPCs dargestellt. Wenn also ein aktiver HBA an ein Symmetrix-System angeschlossen ist, handelt es sich dabei um einen SPC, der eine von StorMan für „Attach-/Detach-Anforderungen“ genutzte FC-Verbindung definiert.



Für Symmetrix DMX-Systeme wird das Festlegen von Hostgerätenummern in einer Attach-Operation noch nicht unterstützt.

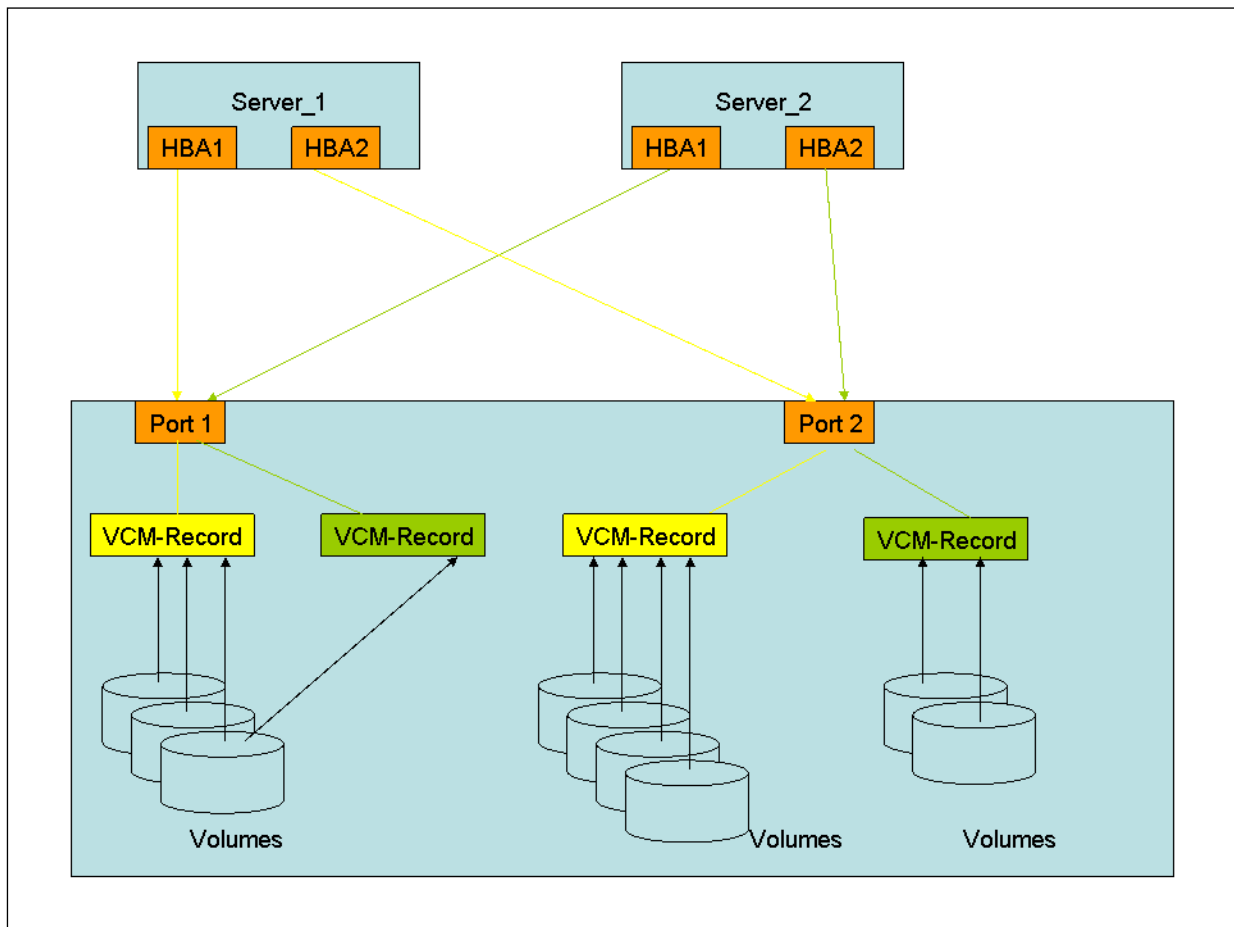


Abbildung 4: LUN-Maskierung bei EMC Symmetrix

Bei Empfang von `storattach` überprüft StorMan, ob bereits SPCs für die betreffende(n) HBA-WWPN(s) existieren. Wenn das der Fall ist, werden die Volumes diesen hinzugefügt und sind somit über die betreffenden Symmetrix Zielports für die relevanten HBAs sichtbar. Die Attach-Anweisung wird abgelehnt, wenn nicht alle Volumes auf den Ports abgebildet sind. Es werden dann keine neuen SPCs (VCM-Sätze) angelegt.

Es können keine Zielports für Attach-Anweisungen mit StorMan angegeben werden. Wenn für die anzuschließenden HBAs keine VCM-Sätze (SPCs) existieren, überprüft StorMan zuerst die Abbildung der betreffenden Volumes. Wenn die Volumes alle auf denselben Zielports abgebildet sind, legt StorMan für jeden Initiator und jeden Zielport einen VCM-Satz an. StorMan ändert die Abbildung nicht in Symmetrix-Systemen. Wenn einmal VCM-Sätze für ein HBA existieren, werden von StorMan ausschließlich diese in weiteren Attach-Operationen benutzt, d.h. es ist nicht mehr möglich, ein Gruppe von Volumes für eine WWPN über andere Gruppen von Symmetrix-Schnittstellen anzuschließen. Überprüfen Sie, ob die Volumes auf denselben Zielports abgebildet sind, an die der Host angeschlossen ist.



Beachten Sie, dass auf einem FC-Zielport ohne LUN-Maskierung jeder angeschlossene Host auf alle auf diesem FC-Port abgebildeten Geräte zugreifen kann. StorMan modifiziert nur die LUN-Maskierung, nicht die Geräte-Abbildung. Daher müssen Geräte, die von StorMan bereitgestellt werden sollen, bereits auf den erforderlichen Ports abgebildet sein und die LUN-Maskierung muss auf diesen Ports aktiviert sein.

**Volume-Eigenschaft "hostaccess":** Wenn ein Volume FC-Ports zugeordnet ist, auf denen LUN-Maskierung nicht aktiviert ist, hat die Eigenschaft `hostaccess` des Volumes den Wert `allconnected`. In dem Fall können alle angeschlossenen Hosts über diese Ports darauf

zugreifen. Andernfalls wird der Hostzugriff über LUN-Maskierung gesteuert und die Eigenschaft ist auf „restricted“, also „eingeschränkt“ gesetzt.

Beachten Sie folgende Punkte, bevor Sie StorMan mit Symmetrix für die LUN-Maskierung einsetzen:

- Wenn VCM-Einträge für (von StorMan bereitzustellende) Hosts bereits existieren, müssen die HBAs und die Zielports physikalisch und über FC-Zoning angeschlossen sein.
- Volumes, die nicht von StorMan dynamisch angelegt werden, müssen immer auf die Speicher-Zielports abgebildet werden, auf die die Hosts zugreifen können.
- FC-Zoning ist für die Hosts und die Speichersysteme bereits konfiguriert und aktiviert.
- StorMan kann keine Volumes zu VCM-Einträgen hinzufügen, auf denen die Funktion "Dynamic LUN Addressing" (DLA) aktiviert ist. In diesem Fall wird die `storattach`-Funktion mit dem Fehlercode `STORMAN_FCT_NOT_POSSIBLE` beendet.

### Voraussetzungen für die LUN-Maskierung bei Symmetrix-Systemen

Die FC Director Port spezifischen Einstellungen auf den Symmetrix-Systemen müssen von EMC Servicemitarbeitern überprüft und ggf. modifiziert werden. Die Einstellungen können je nach eingesetztem Betriebssystem unterschiedlich sein.

## 13.2.3 LUN-Maskierung in Symmetrix VMAX-Systemen

### 13.2.3.1 Speicherbereitstellung basierend auf "Autoprovisioning-Gruppen"

#### LUN-Maskierung

Die LUN-Maskierung für EMC Symmetrix VMAX-Speicher-Arrays wird basierend auf "Autoprovisioning-Gruppen" implementiert und in zwei Schritten verarbeitet:

- Schritt 1:

Es werden drei Arten an Ressourcegruppen erstellt:

- a. InitiatorGroup (IG): Gruppe mit Server-HBAs (Host WWPNs),
- b. TargetPortGroup (PG): Gruppen von Zielports
- c. StorageGroup (SG): Gruppe mit Speicher-Volumes

- Schritt 2:

Es wird eine so genannte "Maskierungsansicht" erstellt. Die Maskierungsansicht besteht aus EINER Gruppe jedes Typs. Die Maskierungsansicht definiert die Sichtbarkeit aller Elemente der enthaltenen Gruppen, d. h., alle HBAs der InitiatorGroup können auf alle Volumes der StorageGroup über die Zielports der TargetPortGroup zugreifen.

Die Nutzung der Maskierungsansicht ermöglicht eine einfache Verwaltung der LUN-Maskierung, da durch das Zu- und Wegschalten von Speicher-IDs zu/von einem Server die LUNs einer StorageGroup, die Teil der Maskierungsansicht ist, hinzugefügt bzw. aus ihr entfernt werden. Auf ähnliche Weise beinhaltet das Hinzufügen/Entfernen von mehreren Zugriffspfaden das Hinzufügen/Entfernen von Zielports zur/aus der bestimmten Zielport-Gruppe oder das Hinzufügen/Entfernen von Server-HBAs zu/aus der bestimmten Initiator-Gruppe der Maskierungsansicht.

Voraussetzungen:

- Eine StorageGroup, die Teil einer Maskierungsansicht ist, darf nicht leer sein. Daher ist das Entfernen aller Volumes aus der StorageGroup nur dann möglich, wenn auch die entsprechende Maskierungsansicht entfernt wird.
- Volumes können Teil von mehreren StorageGroups sein.
- Zielports können Teil von mehreren TargetPortGroups sein.

- Server-HBAs können nur Teil von einer InitiatorGroup sein. Die Funktion "*InitiatorGroups being part of an other InitiatorGroup*" wird nicht von StorMan unterstützt.

## LUN-Mapping

Für EMC Symmetrix VMAX-Speicher-Arrays kann das Mapping implizit als Teil der LUN-Maskierung durchgeführt werden. LUN-Maskierungskontrollen sind jedoch wesentlich schneller, wenn das LUN-Mapping bereits vorab erfolgt ist. Wenn das Mapping als Teil der Maskierung durchgeführt wird, stellen Sie sicher, dass der SMI-S Provider für eine synchrone Ausführung konfiguriert ist, wie in Kapitel 3.2.3.5 beschrieben.

## Host-LUNs zuweisen

Bei EMC Symmetrix VMAX-Speicher-Arrays ist die Zuweisung einer Host-LUN (HLU/SCSI-Gerätenummer) nicht mehr von dem LUN-Mapping abhängig.

Host-LUNs können beim Hinzufügen eines Volumes zu einer StorageGroup oder beim Erstellen einer Maskierungsansicht zugewiesen werden.

Wenn keine Host-LUN angegeben wurde, werden sie automatisch beginnend mit "0" oder mit der kleinsten freien Nummer zugewiesen. Wenn die Volumes noch nicht zugeordnet wurden, werden sie automatisch zugeordnet.

### 13.2.3.2 LUN-Maskierung mit StorMan

#### storattach

Wenn der Server bereits Teil einer Maskierungsansicht ist, fügt StorMan die Speicher-IDs zur bestehenden StorageGroup hinzu. Für den angegebenen HBA/Host wird, sofern noch nicht vorhanden, eine Maskierungsansicht erstellt.

`storattach` unterstützt nur EINE Maskierungsansicht. `storattach` wird zurückgewiesen (`STORMAN_BAD_CONFIG`), wenn der angegebene HBA/Host sich bereits in verschiedenen InitiatorGroups befindet oder wenn sich die InitiatorGroups in mehreren Maskierungsansichten befinden. In diesem Fall muss die Maskierungsansicht zuerst mithilfe von `stordetach` entfernt werden.

Wenn ein Teil der angegebenen Speicher-IDs bereits in der vorhandenen Maskierungsansicht enthalten sind, werden nur die zusätzlichen Speicher-IDs hinzugefügt. Der `storattach`-Aufruf wird erfolgreich abgeschlossen.

Für jeden `storattach`-Aufruf mit einem HBA/Host wird eine dedizierte TargetPortGroup und StorageGroup erstellt, selbst wenn sie bereits Teil einer TargetPortGroup oder StorageGroup mit den gleichen Elementen sind. Die von StorMan generierten Namen basieren auf dem folgenden Schema:

- "IG\_<hostname>"
- "PG\_<hostname>"
- "SG\_<hostname>" und
- "VIEW\_<hostname>".

Zeitpunkt der Zuweisung der Host-LUNs:

- a) Während der Erstellung der Maskierungsansicht oder
- b) Beim Hinzufügen der Volumes zur StorageGroup (SG)

## **stordetach**

Mit `stordetach` werden die angegebenen Speicher-IDs (Volumes) aus der Maskierungsansicht des festgelegten Hosts/HBA entfernt.

Ein Volume kann Bestandteil von mehreren Speicherguppen und Maskierungsansichten für einen Host sein. Wenn das letzte Volume aus der Maskierungsansicht und der Speicherguppe entfernt wird, werden die Maskierungsansicht selbst und alle dazugehörigen Gruppen entfernt. Auf diese Weise können bestehende mehrere Maskierungsansichten für einen bestimmten Host von StorMan mithilfe des Kommandos `stordetach` entfernt werden (z. B. wenn Maskierungsansichten mit anderen Werkzeugen als StorMan erstellt wurden).

## **Unterschiede zu Symmetrix DMX**

`storattach` wird nicht für Hosts/HBAs unterstützt, die noch nicht über FC mit VMAX verbunden sind. Alle angegebenen Hosts/HBAs müssen mittels FC mit VMAX verbunden sein, da die LUN-Maskierung in StorMan anhand dieser Informationen durchgeführt wird.

Hinzufügen von zusätzlichen Pfaden zwischen Server und Speicher nach dem Durchführen einer `storattach`-Operation über Zielports, die sich noch nicht in der `TargetPortGroup` befinden: Die neuen Zielports werden beim Hinzufügen zusätzlicher Volumes (Speicher-IDs) nicht berücksichtigt. Zum Zuschalten gibt es folgende Optionen:

- Separate `storattach`-Aufrufe für die Volumes und neuen HBAs
- Zunächst `stordetach`-Aufruf für alle bestehenden Volumes, um die vorhandene Maskierungsansicht zu löschen, und dann `storattach`-Aufruf, um eine neue Maskierungsansicht mit allen HBAs zu erstellen.

## 14 StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI

In diesem Kapitel werden alle Funktionen beschrieben, die StorMan auf der Ebene des CLI zur Administration und Bereitstellung von Speicherressourcen anbietet.

Das StorMan CLI ist nicht für die Informations- und Überwachungsfunktionen der Serververwaltungsintegration erforderlich, mit Ausnahme der Funktion `storcfg cimom`, mit der die SMI-S Provider-Konfiguration eingerichtet wird.

### 14.1 Allgemeines

#### 14.1.1 Gemeinsame Aspekte aller Kommandos des CLI

Einige Aspekte des StorMan CLI treffen auf alle angebotenen Kommandos gleichermaßen zu. Diese werden in diesem Abschnitt beschrieben und nicht für jedes Kommando wiederholt.

##### 14.1.1.1 Parameter-Datei

Das CLI kann zusätzliche Kommandoparameter aus einer Datei lesen. Dies kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn Verbindungsparameter sich nicht ändern oder wenn die Kommandozeile zu kurz ist, um alle erforderlichen Parameter einzugeben. Eine Parameterdatei muss wie folgt spezifiziert werden:

`-file Datei`

Die Datei wird als Liste spezifizierter Parameter interpretiert, und zwar vor allen anderen Parametern in der Kommandozeile.

Die Option `-file` ist nicht für multiple Kommandos ausgelegt; es können nur zusätzliche Parameter für ein einzelnes Kommando angegeben werden.

Mit dem Nummernzeichen (#) beginnende Zeilen in diesen Dateien werden als Kommentare interpretiert und ignoriert.

Die Option `-file` wird in den Syntaxdiagrammen des einzelnen Kommandos nicht genannt.

##### 14.1.1.2 Verbindungsparameter

Für die Ausführung jedes Kommandos ist eine Verbindung zum StorMan Server erforderlich. Folgende Verbindungsparameter sind erforderlich:

`-server stormanserver`

Gibt die IP-Adresse (IPv4 oder IPv6) oder den Namen des StorMan Servers an (Standardeinstellung: `localhost`).

`-port port`

Gibt den Port an, den der Server überwacht (Standardeinstellung: 4178).

`-user Benutzer`

Gibt den StorMan-Benutzer zur Validierung auf dem Server an (Standardeinstellung: nicht vorgegeben).

`-pwd kennwort`

Gibt das StorMan-Kennwort zur Validierung auf dem Server an (Standardeinstellung: nicht vorgegeben).

`-connectparam`

ersetzt diese Parameter in den Syntaxdiagrammen der einzelnen Kommandos.

### 14.1.1.3 Hilfe-Funktion

Mit der Option `-help` wird für jedes Kommando eine interne Hilfe-Funktion angeboten.

### 14.1.1.4 Weitere gemeinsame Aspekte

- Wenn ein Parameter mehr als ein Mal angegeben wird, wird der zuletzt genannte Wert verwendet.
- Bei Parametern wird die Groß- und Kleinschreibung nicht berücksichtigt. Bei Parameterwerten wird die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt, sofern nicht anderweitig angegeben. Speicher-IDs und Pool-IDs werden in Groß- und Kleinbuchstaben eingegeben (für die Anzeige), allerdings wird die Groß- und Kleinschreibung bei internen Suchen nicht berücksichtigt.
- Wird ein angegebener Parameter nicht unterstützt, so wird das betreffende Kommando zurückgewiesen.

## 14.1.2 Gemeinsame Werte

Alle StorMan-Kommandos verwenden gemeinsame Aufzählungen für Eingabeparameter und Ausgabewerte. Diese Aufzählungen werden nur für Funktionen des Typs "show" mit dem Parameter `-format xml/xmlp` bereitgestellt. Diese werden im Folgenden beschrieben:

### StorMan Zugriffsarten

Mit der Aufzählung `STORMAN_ACCESS_MODE` wird festgelegt, wie auf Speichereinheiten eines bestimmten Hosts zugegriffen werden kann: exklusive oder gemeinsame Nutzung. Diese Eigenschaft wird bei der Erstellung einer Speichereinheit für die Auswahl eines Pools sowie für den Zugriff (Zuschaltung) auf eine Speichereinheit verwendet, die bereits für einen Host angelegt wurde.

Wert	Bedeutung
<code>STORMAN_ACCESS_MODE_ANY</code>	Beliebige Zugriffsart (nur mit Anforderung)
<code>STORMAN_ACCESS_MODE_NONE</code>	Aktueller Status der Speichereinheit: noch keine Hostverbindung (nur als Informationswert)
<code>STORMAN_ACCESS_MODE_EXCLUSIVE</code>	Host wird zugeschaltet (auf Anforderung) oder als exklusiv zugeschaltet angezeigt . Keine weiteren Hostverbindungen zugelassen
<code>STORMAN_ACCESS_MODE_SHARED</code>	Host erhält Zugriff zusammen mit anderen Hosts, die bereits über diese Zugriffsart angeschlossen sind

### StorMan Ressourcenarten

Mit der Aufzählung `STORMAN_RESOURCE_TYPE` wird die Ressourcenart-Eigenschaft einer reservierten oder zu reservierenden Pool-Ressource festgelegt.

Wert	Bedeutung
<code>STORMAN_RESOURCE_TYPE_ANY</code>	Die zu reservierende Speichereinheit kann sowohl vorgegeben als auch dynamisch zugewiesen werden
<code>STORMAN_RESOURCE_TYPE_PREDEFINED</code>	Eine Speichereinheit ist vorgegeben
<code>STORMAN_RESOURCE_TYPE_DYNAMIC</code>	Eine Speichereinheit ist (wird) dynamisch angelegt

### StorMan Verbindungsarten

Mit der Aufzählung `STORMAN_CONNECTION_TYPE` werden die möglichen Verbindungsart-Werte festgelegt.

Wert	Bedeutung
<code>STORMAN_CONNECTION_TYPE_ANY</code>	Keine spezifische Speicherart
<code>STORMAN_CONNECTION_TYPE_FC</code>	SAN über FC
<code>STORMAN_CONNECTION_TYPE_ISCSI</code>	SAN über iSCSI
<code>STORMAN_CONNECTION_TYPE_SAS</code>	SAN über SAS (Serial Attached SCSI)
<code>STORMAN_CONNECTION_TYPE_FCoE</code>	SAN über FCoE
<code>STORMAN_CONNECTION_TYPE_NAS</code>	NAS-verbundener Speicher

### StorMan Speichermodelle

Mit `STORMAN_STORAGE_MODEL` werden die unterstützten Speichersysteme angegeben.

Wert	Bedeutung
<code>STORMAN_STORAGE_MODEL_ANY</code>	Kein spezifisches Speichersystem
<code>STORMAN_STORAGE_MODEL_SYMMETRIX</code>	Symmetrix Speichersystem von EMC
<code>STORMAN_STORAGE_MODEL_CLARIION</code>	CLARiiON CX-Speichersystem/FibreCAT CX-Speichersystem
<code>STORMAN_STORAGE_MODEL_NETAPPFILER</code>	NetApp Filer von NetApp
<code>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</code>	ETERNUS DX-Speichersystem
<code>STORMAN_STORAGE_MODEL_OTHER</code>	Von bestimmten Skripten überwacht Speichersystem
<code>STORMAN_STORAGE_MODEL_USER</code>	Manuell registriertes Speichersystem

### StorMan Volume-Status

Mit STORMAN\_VOLUME\_STATUS werden die unterstützten Volume-Status angegeben.

Wert	Bedeutung
STORMAN_VOLUME_STATUS_ANY	Kein spezifischer Status
STORMAN_VOLUME_STATUS_UNKNOWN	Volume-Status unbekannt
STORMAN_VOLUME_STATUS_READY	Status des Volumes ist READY
STORMAN_VOLUME_STATUS_NOT_READY	Status des Volumes ist NOT_READY
STORMAN_VOLUME_STATUS_READ_ONLY	Status des Volumes ist READ_ONLY
STORMAN_VOLUME_STATUS_ERROR	Status des Volumes ist ERROR

### StorMan RAID-Level

Mit STORMAN\_RAID\_LEVEL werden die unterstützten RAID-Levels angegeben.

Wert	Bedeutung
STORMAN_RAID_LEVEL_ANY	Kein spezifischer RAID-Level
STORMAN_RAID_LEVEL_UNKNOWN	Unbekannter RAID-Level
STORMAN_RAID_LEVEL_DISK	Kein RAID-Level
STORMAN_RAID_LEVEL_0	Striped (Verteilt)
STORMAN_RAID_LEVEL_1	Spiegelplatte
STORMAN_RAID_LEVEL_10	Spiegelplatte mit Striping
STORMAN_RAID_LEVEL_3	Striping mit Paritätsinformation
STORMAN_RAID_LEVEL_5	Striping mit verteilter Parität
STORMAN_RAID_LEVEL_6	Striping mit 2 zusätzlichen Festplatten

### StorMan Spiegel-Volumes

Mit STORMAN\_MIRROR\_VOLUME werden die unterstützten Spiegelplattenbeziehungen angegeben.

Wert	Bedeutung
STORMAN_MIRROR_VOLUME_NONE	Keine Spiegelung
STORMAN_MIRROR_VOLUME_ORIG_LOCAL	Original in lokaler Spiegelung
STORMAN_MIRROR_VOLUME_MIRROR_LOCAL	Lokale Spiegelung
STORMAN_MIRROR_VOLUME_ORIG_REMOTE	Original in entfernter Spiegelbeziehung
STORMAN_MIRROR_VOLUME_MIRROR_REMOTE	Entfernte Spiegelung
STORMAN_MIRROR_VOLUME_UNKNOWN	Spiegelung unbekannt
STORMAN_MIRROR_VOLUME_ANY	Keine spezifische Spiegelung



### StorMan Spiegelungsarten

Mit der Aufzählung `STORMAN_MIRROR_TYPE` werden die unterstützten Werte für die Spiegelungsart angegeben.

Wert	Bedeutung
<code>STORMAN_MIRROR_TYPE_NONE</code>	Keine Spiegelungsart
<code>STORMAN_MIRROR_TYPE_SNAP</code>	Verwendung als Snap
<code>STORMAN_MIRROR_TYPE_FULL</code>	Verwendung als Clone
<code>STORMAN_MIRROR_TYPE_UNKNOWN</code>	Spiegelungsinformationen unbekannt

### StorMan Spiegel-Replikationsnutzung

Mit der Aufzählung `STORMAN_MIRROR_REPLICA` werden die unterstützten Werte für den Replikationsort angegeben.

Wert	Bedeutung
<code>STORMAN_MIRROR_REPLICA_NONE</code>	Keine Replikation
<code>STORMAN_MIRROR_REPLICA_LOCAL</code>	Lokale Replikation
<code>STORMAN_MIRROR_REPLICA_REMOTE</code>	Entfernte Replikation

### Entfernter StorMan Spiegel-Replikationsmodus

Mit der Aufzählung `STORMAN_REMOTE_COPY_MODE` werden die unterstützten Werte für den entfernten Replikationsmodus angegeben.

Wert	Bedeutung
<code>STORMAN_REMOTE_COPY_MODE_UNKNOWN</code>	Unbekannter entfernter Replikationsmodus
<code>STORMAN_REMOTE_COPY_MODE_ANY</code>	Entfernter Replikationsmodus nicht angegeben
<code>STORMAN_REMOTE_COPY_MODE_SYNC</code>	Synchroner entfernter Replikationsmodus
<code>STORMAN_REMOTE_COPY_MODE_ASYNC</code>	Asynchroner, konsistenter entfernter Replikationsmodus
<code>STORMAN_REMOTE_COPY_MODE_ASYNC_STAC</code>	Asynchroner Stack-Modus (ETERNUS DX)
<code>STORMAN_REMOTE_COPY_MODE_ASYNC_THROUGH</code>	Asynchroner Through-Modus (ETERNUS DX)

## StorMan Status eines Spiegelpaars

Mit STORMAN\_MIRROR\_PAIR\_STATUS werden die unterstützten Volume-Status angegeben.

Wert	Bedeutung
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_INITIALIZING	Spiegelpaar wird initialisiert
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_INITIALIZED	Spiegelpaar ist initialisiert
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_FAILED	Spiegelpaar nach Ausfall fehlerhaft
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_TERMINATING	Spiegelpaar schließt ab
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_RESTOREING	Spiegelpaar stellt Original wieder her
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_RESYNCING	Spiegelpaar resynchronisiert Spiegel
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_SPLIT	Spiegelpaar ist gespalten aber nicht synchron, Host kann auf Spiegel zugreifen
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_SPLIT_AND_SYNC	Spiegelpaar ist gespalten und synchron, Host kann auf Spiegel zugreifen
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_SUSPENDED	Spiegelpaar ist suspendiert, Host kann auf Spiegel nicht zugreifen
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_FAILED_OVER	Failover bei Spiegelpaar; nur zur entfernten Replikation im Falle des Zugriffs auf die Ziel-Volumes
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_SYNCHRONIZING	Spiegelpaar ist synchronisiert
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_SYNCHRONIZED	Spiegelpaar ist synchronisiert, Host kann auf Spiegel nicht zugreifen
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_NOT_APPLICABLE	Paar-Status trifft auf Paar nicht zu
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_WAIT_FOR_SYNC	Spiegelpaar wartet auf Synchronisation
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_PARTITIONED	Spiegelpaar ist partitioniert
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_BROKEN	Spiegelpaar ist fehlerhaft
STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_SPLIT_NOT_CONSISTENT	Spiegelpaar wird bei einem Synchronisationsprozess geteilt, über den Host kann auf den Spiegel zugegriffen werden, aber Daten sind nicht konsistent

### 14.1.3 Gemeinsame Wertebereiche

Alle StorMan-Kommandos haben einige gemeinsame Parameter mit einem bestimmten Bereich unterstützter Werte, die im Folgenden aufgeführt werden:

Wert	Bedeutung und unterstützte Werte
<i>ip   hostip</i>	<b>IP-Adresse:</b> Zeichenkette aus 4 durch "." getrennten Dezimalzahlen, jeweils im Bereich zwischen 0 und 255
<i>hostname</i>	<b>Hostname:</b> Zeichenkette mit alphabetischen Zeichen (A, B, ... Z, a, b, ... z), Zahlen und anderen Symbolen, mit Ausnahme von: "\", "/", "*", "?", ":", "<", ">", " ", " ". Intern nicht Groß-/Kleinschrift abhängig.
<i>poolid</i>	<b>Pool-ID:</b> Zeichenkette, die mit alphabetischen Zeichen beginnt (A, B, ... Z, a, b, ... z), gefolgt von bis zu 254 alphanumerischen Zeichen, "_" oder ".". Die Pool-ID muss eindeutig sein. Intern nicht Groß-/Kleinschrift abhängig.
<i>storid</i>	<b>Speicher-ID (storID):</b> Zeichenkette, die mit einem alphabetischen Buchstaben (A, B, ... Z, a, b, ... z) beginnt, gefolgt von bis zu 254 alphanumerischen Zeichen, "+", "-", "_" oder ".". Sollte nicht mit dem Präfix 'SM_' beginnen (unabhängig von Groß-/Kleinschrift), da dieses für interne Zwecke reserviert ist. Intern wird die Groß-/Kleinschreibung nicht berücksichtigt.
<i>wwpn</i>	<b>WWPN:</b> Zeichenkette aus 16 oder 32 Hexadezimalzahlen, die durch ":" oder "-" voneinander getrennt sind oder keine Trennzeichen haben.

Der Platzhalter '\*' ist in alphabetischen Zeichenketten, wie in der Beschreibung des CLI definiert, zugelassen. Im Allgemeinen kann es an jeder Stelle innerhalb der Zeichenkette verwendet werden.

Bei Linux-Systemen müssen Zeichenketten, die nicht nur Buchstaben und Ziffern enthalten, in Anführungszeichen (z. B.: "#all ") eingeschlossen werden.

## 14.2 storadmin

Das Kommando `storadmin` bietet spezifische Funktionen für die Verwaltung von StorMan auf Linux-Plattformen (inklusive M2000 und MARS):

- `storadmin configsrv` erfasst Hostinformationen und speichert diese im StorMan-Repository für
  - SE-Servereinheiten und -Anwendungseinheiten (nur bei M2000)
  - SQ-Servereinheiten und -Anwendungseinheiten (nur bei MARS)
- Mit `storadmin getlogs` werden Diagnoseinformationen in einem Archiv auf Linux-Plattformen zusammengetragen
- Mit `storadmin remlogs` werden alle internen Protokolldateien auf Linux-Plattformen (einschließlich M2000 und MARS) entfernt.

Bei M2000 sind die `storadmin`-Funktionen für Service-Konten verfügbar. Die `storadmin`-Funktionen können nur von Administratoren und Service-Konten unter MARS genutzt werden.

Die Parameter `-user` und `-pwd` geben die StorMan-Benutzerberechtigung an.

`-user Benutzer`

Gibt den Benutzer zur Validierung auf dem Server an (Standardeinstellung: nicht vorgegeben).

`-pwd kennwort`

Gibt das Kennwort zur Validierung auf dem Server an (Standardeinstellung: nicht vorgegeben).

### 14.2.1.1 storadmin configsrv

Diese Funktion wird unter M2000 nur für SE-Server und unter MARS nur für SQ-Server unterstützt:

Trägt alle jeweiligen Servernamen und IP-Adressen der von M2000 oder MARS verwalteten Servereinheiten und Anwendungseinheiten zusammen und fügt die erfassten Hostinformationen in das StorMan-Repository ein.

Dies ist besonders bei der Ersteinrichtung hilfreich, aber auch danach, um Änderungen an der Serverkonfiguration zu erkennen.

### Syntax

```
storadmin configsrv [ -user user -pwd pwd ]
```

Es gibt keine weiteren Parameter.

### Return-Code

Fehlercode	Fehlerart
0	Funktion erfolgreich
1	Parameterfehler
3	Funktion wird nicht unterstützt
4	Funktion nicht erfolgreich

### Beispiel

```
storadmin configsrv
```

Überprüfen Sie das Ergebnis des Kommandos mit:

```
storcfg host -show
```

### 14.2.1.2 storadmin getlogs

Trägt alle Diagnoseinformationen in einem mit gzip erstellten TAR-Archiv zusammen. Die erstellte Datei befindet sich unter:

- storManLogs.tar.gz für Linux
  - /tmp/storManLogs.tar.gz für M2000 und MARS.

#### Syntax

```
storadmin getlogs [ -user user -pwd pwd ]
```

Es gibt keine weiteren Parameter.

### 14.2.1.3 storadmin remlogs

Entfernt alle internen Protokolldateien.

#### Syntax

```
storadmin remlogs [ -user user -pwd pwd ]
```

Es gibt keine weiteren Parameter.

## 14.3 storattach

Macht einen oder mehrere Speicher-Volumes mit der LUN-Maskierung des Speichersystems für einen Host sichtbar.

### Syntax

```
storattach -storid storid[ ,... ] [ -hostname hostname ] [ -hostip ip ]
          [ -hostwwpn wwpn ] [ -targetwwpn wwpn ] [ -hostlun lun[ ,... ] ] -connectparam ...
```

### Parameter

`-storid storid[ , ... ]`

Gibt die zuvor zugewiesenen Speicher-ID von Quell-Volumes als eindeutige IDs an. Dieser Parameter ist obligatorisch.

`-hostname hostname`

Name des Servers, für den Speicher bereitgestellt werden soll (Attach). Die Volumes werden allen WWPNS des angegebenen Servers zugeschaltet.

`-hostip ip`

IP-Adresse des Servers, für den Speicher bereitgestellt werden soll (Attach). Die Volumes werden allen WWPNS des angegebenen Servers zugeschaltet.

`-hostwwpn wwpn`

Legt die HBA WWPNS des Servers fest, an die das Volume angeschlossen werden soll. Damit können Einzelpfad-Verbindungen definiert werden.

Nur bei ETERNUS DX-Speichersystemen wird eine Liste mit mehr als 1 WWPNS unterstützt, siehe Kapitel "Besondere Eigenschaften von Fujitsu ETERNUS DX-Speichersystemen" – "[Abbilden und Maskieren von LUNs](#)".

`-targetwwpn wwpn`

Wird nur für ETERNUS DX-Speichersysteme unterstützt. Legt die Liste der Port-WWPNS des Speichersystems fest und definiert die Reihenfolge, in der sie mit den durch "`-hostwwpn`" definierten HBA-Ports verbunden werden.

Dieser Parameter wird nur zusammen mit "`-hostwwpn`" unterstützt, um die richtige Verbindungsreihenfolge zwischen Host- und Zielports sicherzustellen. Er kann nicht verwendet werden, wenn der Server durch den Hostnamen oder die IP-Adresse angegeben wurde. Wenn `-targetwwpn` angegeben ist, muss diese Anzahl der Anzahl angegebener Elemente von Parameter `-hostwwpn` entsprechen.

`-hostlun lun[ , ... ]`

Gerätenummer(n), die für den Host sichtbar ist/sind.

Zulässige Werte: 0 bis 255; z. B. `-hostlun 128`.

Bei BS2000-Verbindungen zu einem ETERNUS DX-System liegt der Bereich möglicher Werte zwischen 0 und 4095.

Wenn dieser Parameter nicht angegeben wurde, werden sie vom Speichersystem zugewiesen. Wenn `-hostlun` angegeben ist, muss diese Anzahl der Anzahl angegebener Elemente von Parameter `-storid` entsprechen.

Stellen Sie bei einer SCSI Host-LUN sicher, dass die Nummer nicht bereits für ein anderes Gerät an demselben Host über dieselben Speicherschnittstellen verwendet wird, da ansonsten die Fehlermeldung `STORMAN_INV_PARAMETERS` zurückgegeben wird.

Dieser Parameter wird nicht für Symmetrix DMX-Systeme unterstützt (und wird mit `STORMAN_FCT_NOT_POSSIBLE` zurückgewiesen). In einem Symmetrix DMX-System wird die Host-LUN-Nummer nur durch Zuordnung des Volumes definiert.

*-connectparam*

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Hinweise

1. `-storid` muss angegeben werden, um die Speichereinheit(en) festzulegen.
2. Einer der Parameter `hostname`, `hostip` oder `hostwwpn` muss angegeben werden, um den Host genau festzulegen. Wird `hostname` oder `hostip` angegeben, muss StorMan über die erforderlichen Angaben verfügen, um die WWPNs des Hosts zu bestimmen (z.B. mit `storcfg host` im internen Repository) und der Speicher muss über alle bekannten Hostports angeschlossen sein.
3. Wenn die Host-Angaben redundant sind, weil `-hostname` und/oder `-hostip` und/oder `-hostwwpn` angegeben werden, müssen die angegebenen Parameter konsistent sein.

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe vorhanden
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig abgeschlossen
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
12	STORMAN_INV_ACCESS_MODE	Angegebener Zugriffsmodus nicht zulässig oder nicht kompatibel. Ein Volume aus einem Pool mit dem Zugriffsmodus „shared“ sollte z.B. an mehrere Hosts angeschlossen werden
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine WWPN für diesen Host im Repository gefunden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## 14.4 storauth

Mit dem Kommando `storauth` werden die StorMan-Benutzerauthentifizierung und die StorMan-Rollen verwaltet.

```
storauth object -function -functionparam ... -connectparam ...
```

Der erste Parameter gibt die Objektgruppe des konfigurierten Repositorys an:

Erster Parameter <i>object</i>	Objekt
<code>user</code>	StorMan Benutzer

Der zweite Parameter legt die Funktion fest. Die meisten Kommandos unterstützen mindestens die folgenden Funktionen:

Zweiter Parameter "function"	Bedeutung
<code>-add</code>	Fügt einem Repository ein Objekt hinzu
<code>-mod</code>	Ändert die Eigenschaften eines Objekts
<code>-rem</code>	Entfernt ein Objekt aus einem Repository
<code>-show</code>	Zeigt die Attribute eines oder mehrerer Objekte an

Wenn die Funktion `-show` angegeben wird, kann das Ausgabeformat durch Angabe des Parameters `-format` gewählt werden.

### 14.4.1 storauth user

Mit `storauth user` wird die StorMan-Benutzerauthentifizierung verwaltet. Dieses Kommando kann nur vom StorMan-Administrator verwendet werden.

Nach der Initialisierung sollte mit diesem Kommando der Zugriff auf die StorMan-Server beschränkt werden.

```
Storauth user -function -functionparam ... -connectparam ...
```

#### Funktionen

Der Parameter `-function` stellt eine der folgenden Funktionen bereit:

`-add`

Definiert einen neuen Benutzer und die zugehörige Autorisierung in der StorMan-Administration

`-mod`

Ändert die Attribute eines vorhandenen StorMan-Benutzers

`-rem`

Entfernt einen StorMan-Benutzer aus der StorMan Administration

`-show`

Informationen zu StorMan-Benutzern anzeigen



## storauth user –add

Fügt einen neuen Benutzer in der StorMan-Administration hinzu und definiert das Zugriffskennwort. Daneben weist es die StorMan-Rollen zu, die den StorMan-Benutzer für bestimmte Funktionen und StorMan-Pools (Speicherressourcen) berechtigen.

### Syntax

```
storauth user -add -name user -passwd passwd -role role [-poolids poolid [...]]
               -connectparam ...
```

### Parameter

`-name user`

Gibt den neuen StorMan Benutzer an.

`-passwd passwd`

Gibt das Kennwort des neuen StorMan Benutzers an.

`-role role`

Gibt die vordefinierte StorMan-Rolle (StorAdmin, PoolAdmin oder Info) an.

`-poolids poolid [...]`

Gibt eine Liste mit Speicherpool-IDs an. Lesen Sie hierzu die allgemeine Beschreibung.

Der Parameter wird nur für die StorMan-Rolle PoolAdmin unterstützt und andernfalls abgelehnt.

Wenn der Operand nicht angegeben ist, werden keine Speicherpools zugewiesen. Die gesamte Speicherkonfiguration, die StorMan erkennen kann, ist für die StorMan-Rolle StorAdmin standardmäßig aktiviert.

Die Pool-ID #all berechtigt die StorMan-Rollen des Benutzers für alle in StorMan konfigurierten (von StorMan verwalteten) Speicherpools.

Platzhalter (\*) werden als Suffix unterstützt, um mehrere Pool-IDs anzugeben (z. B. gibt HA\_\* alle Pool-IDs an, die mit HA\_... beginnen).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
20	STORMAN_ALREADY_EXISTS	Objekt bereits im Repository vorhanden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## storauth user -mod

Dieses Kommando modifiziert die Attribute und Autorisierung eines bereits im StorMan Repository enthaltenen Benutzers.

Dieses Kommando ist auf den Administrator beschränkt, d. h. StorMan-Benutzer mit der Rolle "StorAdmin". Nur die Funktion zum Ändern des eigenen Benutzerkennworts wird für jeden StorMan-Benutzer unterstützt.

Wenn kein Parameter angegeben wird, wird das Attribut nicht geändert.

## Syntax

```
storauth user -mod -name user -passwd passwd [-newname newuser]
                [-newpasswd newpasswd] [-newrole role]
                [-newpoolids poolid [, ...]] -connectparam ...
```

## Parameter

-name *user*

Gibt den StorMan-Benutzer an, der geändert werden soll.

-passwd *passwd*

Gibt das Kennwort des zu ändernden StorMan-Benutzers an.

-newname *newuser*

Wenn dies angegeben ist, dann wird mit -name auch ein neuer Benutzername für den angegebenen Benutzer festgelegt.

-newpasswd *newpasswd*

Legt ein neues Kennwort für den angegebenen StorMan-Benutzer fest.

-newrole *role*

Legt eine neue Rolle für den StorMan-Benutzer fest (StorAdmin, PoolAdmin oder Info). Jede eventuell bestehende StorMan-Rolle wird durch die neue Rolle ersetzt.

Die StorMan-Rolle StorAdmin kann nicht ersetzt werden, wenn nur ein StorMan-Benutzer mit dieser Rolle vorhanden ist.

-newpoolids *poolid* [, ...]

Ersetzt Speicherpool-IDs aus den verwaltbaren Speicherpools des Benutzers. Gibt eine Liste mit Speicherpool-IDs an.

Alle eventuell bestehenden Speicherpool-IDs in der Liste der verwaltbaren Speicherpools des Benutzers werden ersetzt.

Die Pool-ID #all berechtigt die Rollen des Benutzers für alle in StorMan konfigurierten Speicherpools.

Platzhalter (\*) werden als Suffix unterstützt, um mehrere Pool-IDs anzugeben (z. B. gibt HA\_\* alle Pool-IDs an, die mit HA\_... beginnen).

-connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server

Fehlercode	Name	Fehlerart
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Dieser Host konnte nicht gefunden werden
20	STORMAN_ALREADY_EXISTS	Objekt bereits im Repository vorhanden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

### storauth user -rem

Dieses Kommando entfernt einen StorMan-Benutzer aus der StorMan-Administration. Darüber hinaus werden auch alle StorMan-Rollen und Speicherpool-Zuweisungen zum StorMan-Benutzer entfernt. Dieses Kommando ist auf den Administrator beschränkt, d. h. StorMan-Benutzer mit der Rolle StorAdmin.

### Syntax

```
storauth user -rem -name user -connectparam ...
```

### Parameter

-name *user*

Legt den StorMan-Benutzer fest, der aus StorMan entfernt werden soll.

Der letzte StorMan-Benutzer mit der StorMan-Rolle StorAdmin kann nicht entfernt werden, solange noch ein anderer Benutzer in der StorMan-Administration enthalten ist.

Nach dem Entfernen des letzten storadmin-Benutzers, stehen allen verbundenen StorMan-Servern wieder alle StorMan-Funktionen zur Verfügung. Es werden keine weiteren Autorisierungsprüfungen durchgeführt.

-connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Dieser Host konnte nicht gefunden werden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## storauth user –show

Dieses Kommando zeigt Informationen über den angegebenen StorMan-Benutzer an.

### Syntax

```
storauth user -show [ -name user ] [ -format format ] -connectparam ...
```

### Parameter

`-name user`

Wählt den StorMan Benutzer aus, der angezeigt werden soll. Wenn `-name` nicht angegeben ist, werden alle StorMan-Benutzer aufgeführt.

Alle oben aufgeführten Parameter können auch teilweise mit dem Platzhalterzeichen (\*) eingegeben werden.

`-format format`

Gibt das Ausgabeformat an. Zulässige Werte: `std` (Standardeinstellung) | `short` | `xml` | `xmlp`.

Mit "`std`" wird ein mehrzeiliges Ausgabeformat festgelegt: Jedes Attribut eines Objekts wird in einer eigenen Zeile angezeigt. Dies ist das Standardausgabeformat.

`short` zeigt nur die ID / den Namen eines Objekts in einer separaten Zeile an.

`xml` schreibt die Ausgabe im xml-Format in eine einzige Zeile.

`xmlp` schreibt die Ausgabe im xml-Format, jedoch mehrzeilig, damit sie leichter lesbar ist (Pretty Print).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## Beispiel

Ausgabe für Benutzer mit `-format std` (Standardeinstellung)

```
storauth user -show -name my*
```

```
user      myself
roles:
  StorPoolAdmin
pool IDs:
  HA_sq210_x
  HA_sq210_y
```

Ausgabe für Benutzer mit `-format xmlp`

```
storauth user -show -name d* -format xmlp
```

## 14.5 storcheck

Dieses Kommando überprüft die Verfügbarkeit des StorMan Servers. Das umfasst die Verfügbarkeit des Servers selbst, seiner Datenbank und ob mindestens einer der konfigurierten CIM-OMs verfügbar ist.

Das Ergebnis der Überprüfung wird nach stdout geleitet und der Exit Code wird gesetzt (siehe Return-Codes unten).

### Syntax

```
storcheck [ -timeout timeout ]-connectparam ...
```

### Parameter

-timeout *timeout*

Gibt die Zeit in Sekunden an, die das Kommando auf eine Antwort vom überprüften CIM-OM wartet. Standardeinstellung: 60 Sekunden.

-connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Text	Fehlerart
0	OK	Alles in Ordnung
1	StorMan not reachable	Der StorMan Server ist nicht erreichbar
2	No Database	Der StorMan Server läuft, aber die Datenbank ist ausgefallen
3	No CIM-OM	Der StorMan Server und die Datenbank sind verfügbar, aber der CIM-OM ist nicht erreichbar
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## 14.6 storcfg

Mit dem Kommando "storcfg" wird das StorMan-Repository konfiguriert.

```
storcfg object -function -functionparam ... -connectparam ...
```

Der erste Parameter gibt die Objektgruppe des konfigurierten Repositorys an:

Erster Parameter <i>object</i>	Objekt
host	Host für Provisioning oder Host eines CIM-OMs
cimom	CIM Object Manager
system	Von StorMan verwaltetes Speichersystem
pool	Pools der logischen Volumes
volume	Von StorMan verwaltete logische Volumes

Der zweite Parameter legt die Funktion fest. Die meisten Kommandos unterstützen mindestens die folgenden Funktionen:

Zweiter Parameter "function"	Bedeutung
-add	Fügt einem Repository ein Objekt hinzu
-discover	Startet eine Suche nach dem Objekt, um aktualisierte Daten zu erhalten
-mod	Ändert die Eigenschaften eines Objekts
-rem	Entfernt ein Objekt aus einem Repository
-show	Zeigt die Attribute eines oder mehrerer Objekte an

Wenn die Funktion -show angegeben wird, kann das Ausgabeformat durch Angabe des Parameters -format gewählt werden.

### 14.6.1 storcfg host

Mit dem Kommando "storcfg host" werden die Angaben zu einem Host in einer StorMan Konfiguration verwaltet. Diese Angaben sind erforderlich, um ein Gerät mit nur einem Schritt an alle FC-Ports des Hosts anschließen zu können und die Speicher-Volumes mit allen einen Rechner betreffenden Verbindungsdaten anzuzeigen

```
storcfg host -function -functionparam ... -connectparam ...
```

#### Funktionen

Der Parameter *-function* stellt eine der folgenden Funktionen bereit:

-add

Fügt dem StorMan Repository einen Host hinzu.

-mod

Ändert die Attribute eines bereits im StorMan Repository befindlichen Hosts.

-rem

Entfernt einen Host aus dem StorMan Repository.

-show

Zeigt Informationen über die Hosts an.

### 14.6.1.1 storcfg host -add

Dieses Kommando fügt dem StorMan-Repository einen neuen Host hinzu.

#### Syntax

```
storcfg host -add { -name hostname | -ip ip[,...] }
                  [ -wwpn wwpn[,...] ] [ -iqn iqn[,...] ] -connectparam ...
```

#### Parameter

-name *hostname*

Gibt den Namen des Hosts an.

Eine allgemeine Beschreibung von "hostname" finden Sie im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)".

-ip *ip[,...]*

Gibt eine Liste durch Kommas getrennter IP-Adressen an. Wird kein Hostname angegeben, so wird eine der IP-Adressen als Hostkennung verwendet.

-wwpn *wwpn[,...]*

Gibt eine Liste von durch Kommas getrennten WWPNs an.

-iqn *iqn[,...]*

Gibt eine Liste von durch Kommas getrennten IQNs für über iSCSI angeschlossene Speicher an.

Es muss mindestens einer der Parameter `-name` und `-ip` angegeben werden und einen Wert enthalten.

-connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

#### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
20	STORMAN_ALREADY_EXISTS	Objekt bereits im Repository vorhanden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig



### 14.6.1.2 storcfg host –mod

Dieses Kommando modifiziert die Attribute eines bereits im StorMan-Repository enthaltenen Hosts.

Wenn kein Parameter angegeben wird, wird das Attribut nicht geändert.

#### Syntax

```
storcfg host -mod { -name hostname | -ip ip | -wwpn wwpn | -iqn iqn }
[ -newname hostname ]
{ -newip ip[,...] | -addip ip | -remip ip }
{ -newwwpn wwpn[...] | -addwwpn wwpn | -remwwpn wwpn }
{ -newiqn iqn[,...] | -addiqn iqn | -remiqn iqn }
-connectparam ...
```

#### Parameter

–name *hostname*

Identifiziert den Host anhand seines Namens.

–ip *ip*

Identifiziert den Host anhand einer seiner IP-Adressen.

–wwpn *wwpn*

Identifiziert den Host anhand einer seiner WWPNS.

–iqn *iqn*

Identifiziert den Host anhand einer seiner IQNs.

Es muss genau einer der Parameter `-name`, `-ip`, `-wwpn` und `-iqn` angegeben werden, um den Host zu identifizieren.

–newname *hostname*

Legt den neuen Namen des Hosts fest. Wird der Parameter ohne einen Wert angegeben, so wird der Name entfernt.

Eine allgemeine Beschreibung von "hostname" finden Sie im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)".

–newip *ip*[,...]

Gibt eine Liste durch Kommas getrennter IP-Adressen an. Wird kein Hostname angegeben, so wird eine der IP-Adressen als Hostkennung verwendet.

–addip *ip*[,...]

Weist dem Host eine einzige IP-Adresse zu.

–remip *ip*

Hebt die Zuweisung einer einzigen IP-Adresse des Hosts auf.

–newwwpn *wwpn*[,...]

Weist eine Liste durch Kommas getrennter WWPNS zu, die dem Host zuzuweisen sind.

–addwwpn *wwpn*

Weist dem Host eine einzelne WWPNS zu.

–remwwpn *wwpn*

Hebt die Zuweisung einer einzelnen WWPNS des Hosts auf.

–newiqn *iqn*[,...]

Weist eine Liste durch Kommas getrennter IQNs zu, die dem Host zuzuweisen sind.

`-addiqn iqn`

Weist dem Host eine einzelne IQN zu.

`-remiqn iqn`

Hebt die Zuweisung einer einzelnen IQN des Hosts auf.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

Es kann nur einer der Parameter `-newip`, `-addip` und `-remip` angegeben werden, um die Zuweisung von IP-Adressen für den Host zu ändern. Eine kombinierte Eingabe der Parameter wird mit der Fehlermeldung `STORMAN_INV_PARAMETERS` zurückgewiesen. Wenn eine angegebene IP-Adresse bereits einem anderen Host zugewiesen wurde, wird die Zuweisung mit der Fehlermeldung `STORMAN_ALREADY_EXISTS` zurückgewiesen.

Es kann nur einer der Parameter `-newwwpn`, `-addwwpn` und `-remwwpn` angegeben werden, um die Zuweisung der WWPN für den Host zu ändern. Eine kombinierte Eingabe der Parameter wird mit der Fehlermeldung `STORMAN_INV_PARAMETERS` zurückgewiesen. Wenn eine angegebene WWPN bereits einem anderen Host zugewiesen wurde, wird die Zuweisung mit der Fehlermeldung `STORMAN_ALREADY_EXISTS` zurückgewiesen.

Es kann nur einer der Parameter `-newiqn`, `-addiqn` und `--remiqn` angegeben werden, um die Zuweisung der IQN für den Host zu ändern. Eine kombinierte Eingabe der Parameter wird mit der Fehlermeldung `STORMAN_INV_PARAMETERS` zurückgewiesen. Wenn eine angegebene IQN bereits einem anderen Host zugewiesen wurde, wird die Zuweisung mit der Fehlermeldung `STORMAN_ALREADY_EXISTS` zurückgewiesen.

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Dieser Host konnte nicht gefunden werden
20	STORMAN_ALREADY_EXISTS	Objekt bereits im Repository vorhanden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

### 14.6.1.3 storcfg host -rem

Dieses Kommando entfernt einen Host aus dem StorMan Repository. Wenn der Host auch die Rolle eines oder mehrerer CIM-OMs übernimmt, werden diese ebenfalls aus dem Repository entfernt.

#### Syntax

```
storcfg host -rem { -name hostname | -ip ip | -wwpn wwpn | -iqn iqn }
                  -connectparam ...
```

#### Parameter

-name *hostname*

Identifiziert den Host anhand seines Namens. Dieser Parameter unterstützt Platzhalterzeichen (\*).

-ip *ip*

Identifiziert den Host anhand einer seiner IP-Adressen.

-wwpn *wwpn*

Identifiziert den Host anhand einer seiner WWPNs.

-iqn *iqn*

Identifiziert den Host anhand einer seiner IQNs.

Es muss genau einer der Parameter -name, -ip, -wwpn und -iqn mit einem Wert angegeben werden, um den Host zu identifizieren.

-connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

#### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Dieser Host konnte nicht gefunden werden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

#### 14.6.1.4 storcfg host –show

Dieses Kommando zeigt Informationen über die angegebenen Hosts an.

#### Syntax

```
storcfg host -show { -name hostname / -ip ip / -wwpn wwpn / -iqn iqn }
                [ -format format ] -connectparam ...
```

#### Parameter

–name *hostname*

Auswahl nach dem Namen des Hosts.

–ip *ip*

Auswahl nach der IP-Adresse des Hosts.

–wwpn *wwpn*

Auswahl nach der WWPN des Hosts.

–iqn *iqn*

Auswahl nach der IQN des Hosts.

In den oben angegebenen Parametern kann jeweils das Platzhalterzeichen \* verwendet werden. Wenn Sie nur das Platzhalterzeichen \* angeben, werden alle Hosts mit diesem angegebenen Attribut ausgewählt, unabhängig vom Wert. (Beispiel: Mit "–iqn \*" werden alle Hosts mit iSCSI-Verbindung ausgewählt).

–format *format*

Gibt das Ausgabeformat an. Zulässige Werte: `std` (Standardeinstellung) | `short` | `medium` | `xml` | `xmlp`.

Mit "std" wird ein mehrzeiliges Ausgabeformat festgelegt: Jedes Attribut eines Objekts wird in einer eigenen Zeile angezeigt. Dies ist das Standardausgabeformat.

`short` zeigt nur die ID / den Namen eines Objekts in einer separaten Zeile an.

Mit "medium" werden die ID/der Name sowie einige grundlegende Eigenschaften eines Objekts in einer eigenen Zeile angezeigt.

`xml` schreibt die Ausgabe im xml-Format in eine einzige Zeile.

`xmlp` schreibt die Ausgabe im xml-Format, jedoch mehrzeilig, damit sie leichter lesbar ist (Pretty Print).

–connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

#### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion

Fehlercode	Name	Fehlerart
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## Beispiele

### 1. Ausgabe für Hosts mit `-format std` (Standardeinstellung)

```
storcfg host -show -name d*
```

```
hostID type STORMAN_HOSTID_TYPE_NAME
hostID      ducksoup
hostname    ducksoup
no IPs found
WWPNs:
  210000C09F956746
  210000C09F956747
no IQNs found
```

### 2. Ausgabe für Hosts mit `"-format medium"`

```
storcfg host -show -name d* -format medium
ducksoup WWPNs:210000C09F956746,210000C09F956747
```

### 3. Ausgabe für Hosts mit `-format xmlp`

```
storcfg host -show -name d* -format xmlp
```

```
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>Successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <Host>
      <HostIDType>STORMAN_HOSTID_TYPE_NAME</HostIDType>
      <HostID>ducksoup</HostID>
      <HostName>ducksoup</HostName>
      <IPs>
      </IPs>
      <WWPNs>
        <WWPN>210000C09F956746</WWPN>
        <WWPN>210000C09F956747</WWPN>
      </WWPNs>
      <IQNs>
      </IQNs>
    </Host>
  </Result>
</Response>
```

## 14.6.2 storcfg cimom

Mit dem Kommando "storcfg cimom" werden im StorMan Repository CIM Object Manager-Informationen für SMI-S-gesteuerte Speichersysteme und Speicher-Array-Informationen (API-Server) für API-gesteuerte Speicher-Arrays verwaltet. Die folgenden Hinweise zu CIM-OMs gelten auch für die API-gesteuerte Speicher-Arrays.

```
storcfg cimom -function -functionparam ... -connectparam ...
```

### Funktionen

Der Parameter *-function* stellt eine der folgenden Funktionen bereit:

*-add*

Fügt dem StorMan-Repository einen weiteren CIM-OM oder einen neuen API-Server hinzu.

*-mod*

Modifiziert die Attribute eines bestehenden CIM-OM oder eines API-Servers im StorMan Repository.

*-rem*

Entfernt einen CIM-OM oder einen API-Server aus dem StorMan Repository.

*-discover*

Fordert die Ermittlung der CIM-OMs aller verfügbaren Speichersysteme an.

*-show*

Zeigt Informationen zu den Hosts der CIM-OMs oder den API-Servern an.

### 14.6.2.1 storcfg cimom -add

Dieses Kommando fügt im StorMan-Repository einen neuen CIM-OM oder einen neuen API-Server hinzu.

### Syntax

```
storcfg cimom -add { -name hostname | -ip ip } [-http port ] [ -https port ]
                    [ -interface type ] [ -cimuser user ]
                    [ -cimpwd pwd ] [-discover discover] -connectparam ...
```

### Parameter

*-name hostname*

Gibt den Namen des Hosts des CIM-OMs oder des API-Servers (NetApp Filer) an.

Eine allgemeine Beschreibung von "hostname" finden Sie im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)".

*-ip ip*

Gibt die IP-Adresse des Hosts, auf dem der CIM-OM ausgeführt wird, oder des API-Servers (NetApp Filer) an.

*-http port*

Gibt den Port an, den der CIM-OM überwacht

(Standardeinstellung, wenn "-https" nicht angegeben wurde: 5988 für den Schnittstellentyp smis, 80 für netappapi).

`-https port`

Gibt den sicheren Port an, den CIM-OM überwacht (Standardeinstellung: 5989). Wird nur für "`-interface smis`" unterstützt.

`-interface typ`

Gibt den Schnittstellentyp für den *hostname* an:

`-interface smis` (Standardeinstellung) für SMI-S Provider / CIM-OMs.

`-interface netappapi` für API-Server von NetApp Filer.

`-cimuser user`

Gibt den Benutzer der CIM-OM Verbindung an (Standardeinstellung: keine Angabe).

`-cimpwd pwd`

Gibt das Kennwort für die CIM-OM Verbindung an (Standardeinstellung: keine Angabe).

`-discover discover`

Legt fest, ob ein Discover-Lauf für den neuen CIM-OM ausgeführt werden soll:

`-discover no` führt für den CIM-OM keinen Discover-Lauf aus.

`-discover query` (Standard) überprüft den CIM-OM auf verwaltete Speichersysteme und startet einen Aktualisierungsprozess im Hintergrund.

`-discover deep` aktualisiert die Basisinformationen für die verwalteten Speichersysteme und startet einen Aktualisierungsprozess im Hintergrund (dies kann je nach Konfiguration einige Minuten dauern).

Durch die Verwendung dieses Operanden erübrigt sich der zusätzliche Aufruf von `storcfg cimom -discover ...`.

Es muss mindestens einer der Parameter `-name` und `"-ip"` angegeben werden. Wenn kein Host mit dem angegebenen Namen oder der IP-Adresse im StorMan Repository vorhanden ist, wird ein neuer Host hinzugefügt.

Es kann nur einer der Porttypen `-http` oder `-https` angegeben werden.

"cimuser" und "cimpwd" müssen für das StorMan-Repository mit der Funktion `storcfg cimom -add` oder `storcfg cimom -mod` angegeben werden.

- Für den eingebetteten SMI-S Provider von FUJITSU sind `cimuser/cimpwd` der Benutzername und das Kennwort des Speichersystems.
- Für den EMC SMI-S Provider ist `cimuser/cimpwd` eine erforderliche Kombination aus Benutzer/Kennwort, die für den angegebenen CIM Server konfiguriert ist. (Im Installationshandbuch des Herstellers können Sie nachlesen, wie ein `cimuser` hinzugefügt wird.) "cimuser" und "cimpwd" müssen für das StorMan-Repository mit der Funktion `storcfg cimom -add` oder `storcfg cimom -mod` angegeben werden.

Für API-Server des NetApp Filers werden `cimuser/cimpwd` für die Anmeldung beim Filer verwendet.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig abgeschlossen
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
20	STORMAN_ALREADY_EXISTS	Objekt bereits im Repository vorhanden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

### 14.6.2.2 storcfg cimom -mod

Dieses Kommando modifiziert die Attribute eines bestehenden CIM-OMs oder eines API-Servers.

Wenn kein Parameter angegeben wird, wird das Attribut nicht geändert.

Der zu modifizierende CIM-OM kann mit einer beliebigen Kombination der Parameter "name", "ip", "interface" und "http" oder "https" angegeben werden, die diesen eindeutig identifiziert.

Benutzen Sie die Funktion `storcfg host -mod`, um den Namen oder die IP-Adresse des CIM-OMs oder des API-Servers zu ändern.

### Syntax

```
storcfg cimom -mod { -name hostname | -ip ip } [-http port ] [-https port ]
                  [ -newhttp port ] [ -newhttps port ] [ -newuser user ]
                  [ -newpwd pwd ] [-discover discover] -connectparam ...
```

### Parameter

`-name hostname`

Gibt den Namen des Hosts des CIM-OMs oder des API-Servers an.

`-ip ip`

Gibt die IP-Adresse des Hosts, auf dem der CIM-OM ausgeführt wird, oder des API-Servers an.

`-http port`

Gibt den Port an, den CIM-OM überwacht.

`-https port`

Gibt den sicheren Port an, den CIM-OM überwacht.



`-newhttp port`

Gibt den neuen Port an, den der CIM-OM überwacht

`-newhttps port`

Gibt den neuen sicheren Port an, den der CIM-OM überwacht

`-newuser user`

Gibt den neuen Benutzer der CIM-OM-Verbindung an.

`-newpwd pwd`

Gibt das neue Kennwort für die CIM-OM-Verbindung an.

`-discover discover`

Legt fest, ob ein Discover-Lauf für den CIM-OM ausgeführt werden soll:

`-discover no` führt für den CIM-OM keinen Discover-Lauf aus.

`-discover query` (Standard) überprüft den CIM-OM auf verwaltete Speichersysteme und startet einen Aktualisierungsprozess im Hintergrund.

`-discover deep` aktualisiert die Basisinformationen für die verwalteten Speichersysteme und startet einen Aktualisierungsprozess im Hintergrund (dies kann je nach Konfiguration einige Minuten dauern).

Durch die Verwendung dieses Operanden erübrigt sich der zusätzliche Aufruf von `storcfg cimom -discover ...`.

Es muss mindestens einer der Parameter `-name` und `-ip` angegeben werden, um den CIM-OM auszuwählen.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig abgeschlossen
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Host konnte nicht gefunden werden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

### 14.6.2.3 storcfg cimom -rem

Dieses Kommando entfernt den CIM-OM oder den API-Server aus dem StorMan Repository. Die von dem CIM-OM verwalteten Speicher-Arrays und Pools werden nicht aus dem Repository entfernt, da ein weiterer CIM-OM für die Verwaltung verfügbar sein oder verfügbar gemacht werden könnte. Die Angaben zum Host bleiben im StorMan Repository erhalten; es wird nur die Beschreibung des CIM-OMs entfernt.

Eine beliebige Kombination der Parameter "name", "ip", "interface" und "http" oder "https", die den CIM-OM eindeutig identifiziert, kann angegeben werden, um diesen zu entfernen.

#### Syntax

```
storcfg cimom -rem { -name hostname | -ip ip } [-http port ] [ -https port ]
[ -interface type ] -connectparam ...
```

#### Parameter

-name *hostname*

Gibt den Namen des Hosts an, auf dem sich der CIM-OM oder der API-Server befindet. Dieser Parameter unterstützt Platzhalterzeichen (\*).

-ip *ip*

Gibt die IP-Adresse des Hosts, auf dem der CIM-OM ausgeführt wird, oder des API-Servers an.

-http *port*

Gibt den Port an, den CIM-OM überwacht.

-https *port*

Gibt den sicheren Port an, den CIM-OM überwacht.

-interface *typ*

Gibt den Schnittstellentyp des *hostname* an.

-interface smis für CIM-OMs.

-interface netappapi für API-Server (NetApp Filer).

-connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

#### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Host konnte nicht gefunden werden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

#### 14.6.2.4 storcfg cimom –discover

Dieses Kommando fordert den CIM-OM auf, alle verfügbaren Speichersysteme zu ermitteln, d.h. die Konfigurationsdaten aller Speichersysteme abzurufen oder zu aktualisieren, auf die der betreffende CIM-OM zugreifen kann. Diese Funktion kann abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Speichersysteme und deren Komplexität einige Zeit beanspruchen.

Eine beliebige Kombination der Parameter "name", "ip", "interface", "http" oder "https", die den CIM-OM eindeutig identifiziert, kann dafür verwendet, um festzulegen, dass der CIM-OM Speichersysteme erkennen soll. Wenn sich nur ein CIM-OM im StorMan-Repository befindet, können diese Parameter weggelassen werden.

Ein Speichersystem sollte prinzipiell nicht gleichzeitig mit CIM-Servern auf verschiedenen Hosts verwaltet werden, wenn die CIM-OMs eigene Repositories haben. Wenn mehrere CIM-Hosts mit demselben Speichersystem verbunden sind, sollten diese nicht gleichzeitig arbeiten.



Wenn Sie einen neuen CIM-OM mit `storcfg cimom -add` hinzufügen oder die Attribute eines CIM-OMs mit `storcfg cimom -mod` modifizieren, können Sie einen Discover-Parameter direkt einsetzen, um den CIM-OM aufzufordern, alle verfügbaren Speichersysteme zu ermitteln.

#### Syntax

```
storcfg cimom -discover { -name hostname | -ip ip } [-http port ] [ -https port ]
                        [ -interface type ] -connectparam ...
```

#### Parameter

`-name hostname`

Gibt den Namen des Hosts an, auf dem CIM-OM oder der API-Server sich befinden. Dieser Parameter unterstützt Platzhalterzeichen (\*).

`-ip ip`

Gibt die IP-Adresse des Hosts, auf dem der CIM-OM ausgeführt wird, oder des API-Servers an.

`-http port`

Gibt den Port an, den CIM-OM überwacht.

`-https port`

Gibt den sicheren Port an, den CIM-OM überwacht.

`-interface typ`

Gibt den Schnittstellentyp des *hostname* an.

`-interface smis` für CIM-OMs.

`-interface netappapi` für API-Server (NetApp Filer).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".



Wenn der CIM-OM oder der API-Server mit ihrem Namen angegeben werden, muss dieser auch im lokalen Netzwerk gültig sein, andernfalls wird die Fehlermeldung `STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE` ausgegeben. Wird der Name geändert oder aus dem Netzwerk entfernt, so kann er aus dem StorMan-Repository entfernt oder mit `"storcfg host -mod"` geändert werden.

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Host konnte nicht gefunden werden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig Wenn der CIM-Server Authentifizierung unterstützt.
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

### 14.6.2.5 storcfg cimom –show

Dieses Kommando zeigt Informationen über die Hosts der CIM-OMs an.

#### Syntax

```
storcfg cimom –show [ –system system ] [ –name hostname ] [ –ip ip ] [ –http port ]
[ –https port ] [ –interface type ] [ –showsystems ] –format format –connectparam ...
```

#### Parameter

–system *system*

Gibt den Name des Speichersystems an und wählt alle CIM-OMs oder API-Server, die die betreffenden Speichersysteme verwalten. Dieser Parameter unterstützt Platzhalterzeichen (\*). Wird der Parameter nicht angegeben, so werden alle CIM-OMs und API-Server im StorMan Repository angezeigt.

–name *hostname*

Mit diesem Kommando wird der CIM-OM oder der API-Server anhand seines Hostnamens ausgewählt. Dieser Parameter unterstützt Platzhalterzeichen (\*).

–ip *ip*

Mit diesem Kommando wird der CIM-OM anhand seiner IP-Adresse ausgewählt.

–http *port*

Mit diesem Kommando wird der CIM-OM anhand seines Überwachungsports ausgewählt.

–https *port*

Mit diesem Kommando wird der CIM-OM anhand seines sicheren Überwachungsports ausgewählt.

–interface *typ*

Mit diesem Kommando wird der Schnittstellentyp für den *hostname* oder *ip* ausgewählt.

–interface *smis* für CIM-OMs.

–interface *netappapi* für API-Server (NetApp Filer).

–showsystems

Mit diesem Kommando werden alle von einem CIM-OM verwalteten Speichersysteme ausgewählt und aufgelistet.

**-format *format***

Gibt das Ausgabeformat an. Zulässige Werte: `std` (Standardeinstellung) | `short` | `medium` | `xml` | `xmlp`.

Mit "`std`" wird ein mehrzeiliges Ausgabeformat festgelegt: Jedes Attribut eines Objekts wird in einer eigenen Zeile angezeigt. Dies ist das Standardausgabeformat.

`short` zeigt nur die ID / den Namen eines Objekts in einer separaten Zeile an.

Mit "`medium`" werden die ID/der Name sowie einige grundlegende Eigenschaften eines Objekts in einer eigenen Zeile angezeigt.

`xml` schreibt die Ausgabe im xml-Format in eine einzige Zeile.

`xmlp` schreibt die Ausgabe im xml-Format, jedoch mehrzeilig, damit sie leichter lesbar ist (Pretty Print).

**-connectparam**

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

**Return-Code**

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Host konnte nicht gefunden werden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

**Beispiele**

1. Ausgabe für CIM-OMs mit `-format std` (Standardeinstellung)

**storcfg cimom -show**

```
hostID type IP
hostID      192.1.0.0
hostname
IP          192.1.0.0
interop    interop
http port   5988
user       root
connection OK
interface   SMIS
vendor     FUJITSU
version    V04L00-0000
```

2. Ausgabe für CIM-OMs mit `"-format medium"`

**storcfg cimom -show -format medium**

```
192.1.0.0 connection=0k version=V05L00-0000
```

### 3. Ausgabe für CIM-OMs mit `-format=xmlp`

```
storcfg cimom -show -format xmlp
```

```
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <MessageID>3</MessageID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <CIMOMs>
      <CIMOM>
        <HostIDType>STORMAN_HOSTID_TYPE_IP</HostIDType>
        <HostID>172.17.67.121</HostID>
        <HostName/>
        <IP>172.17.67.121</IP>
        <OwnIP>10.172.102.158</OwnIP>
        <PortHttp>5988</PortHttp>
        <PortHttps/>
        <User>root</User>
        <InteropNamespace>interop</InteropNamespace>
        <CliName/>
        <CliRefreshTime/>
        <CliInitSuccessful>>false</CliInitSuccessful>
        <ConnectStatus>STORMAN_CIMOM_CONNECT_OK</ConnectStatus>
        <InterfaceType>STORMAN_INTERFACE_TYPE_SMIS</InterfaceType>
        <Vendor>Fujitsu</Vendor>
        <VersionString>V05L00-0000</VersionString>
        <IsProxyProvider>no</IsProxyProvider>
        <Locality>STORMAN_CIMOM_LOCALITY_UNKNOWN</Locality>
        <StorageSystems>
          </StorageSystems>
        </CIMOM>
      </CIMOMs>
    </Result>
  </Response>
```

### 14.6.3 storcfg system

Mit dem Kommando `storcfg system` werden Speichersysteme im StorMan Repository verwaltet.

Die Funktionen `"-add"` und `"-mod"` werden nicht unterstützt, da Speichersysteme nur mit dem Kommandoaufruf `"storcfg cimom -discover"` automatisch in das StorMan Repository aufgenommen werden.

```
storcfg system -function -functionparam ... -connectparam ...
```

#### Funktionen

Der Parameter `-function` stellt eine der folgenden Funktionen bereit:

`-rem`

Entfernt ein Speichersystem aus dem StorMan Repository.

`-discover`

Fordert einen Discover-Lauf für das Speichersystem an, d.h. eine umfassende Aktualisierung der Konfigurationsdaten des betreffenden Speichersystems.

`-mod`

Legt den Benutzerzugriff auf die Speichersysteme fest oder ändert sie, um über PMCC auf die Leistungsdaten von ETERNUS DX-Systeme zuzugreifen.

`-show`

Zeigt alle Angaben zu den Speichersystemen an.

#### 14.6.3.1 storcfg system -rem

Dieses Kommando entfernt das Speichersystem aus dem StorMan-Repository.

Wenn für das betreffende Speichersystem Pools definiert sind, werden auch diese, zusammen mit ihren logischen Volumes, vollständig aus dem StorMan Repository entfernt. Der Inhalt der Pools (logische Volumes und ihre Speicher-IDs) kann dann nicht mehr mit StorMan verwaltet werden.

Die Konfiguration des Speichersystems und die Zuweisungen zu Servern bleiben hiervon unberührt.

#### Syntax

```
storcfg system -rem -system system -connectparam ...
```

#### Parameter

`-system system`

Gibt den Systemnamen des zu entfernenden Speichersystems an. Der Parameter ist obligatorisch und unterstützt Jokerzeichen (\*).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

### 14.6.3.2 storcfg system –discover

StorMan startet einen Discovery-Lauf für das Speichersystem (d. h., es werden alle Konfigurationsdaten des angegebenen Speichersystems aktualisiert).

Die Ermittlung (Discovery) wird vom entsprechenden CIM-OM oder API-Server in der StorMan Proxy-Konfiguration durchgeführt. Diese Funktion kann abhängig von der Komplexität des Speichersystems einige Zeit beanspruchen.

Beachten Sie, dass diese Funktion NICHT erforderlich ist und nicht für eingebettete CIM-OMs unterstützt wird, die direkt auf den Speichersystemen ausgeführt werden, es sei denn "-full" wurde angegeben, um die StorMan-Konfigurationsdaten zu aktualisieren.

## Syntax

```
storcfg system –discover –system system [–full] –connectparam ...
```

## Parameter

–system *system*

Gibt den Systemnamen des Speichersystems an. Dieser Parameter ist obligatorisch und unterstützt **kein** Jokerzeichen (\*).

–full

Erkennt das Speichersystem (erneut) und führt eine vollständige Aktualisierung der Konfigurationsdaten durch.

–connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".



**Return-Code**

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar.
21	STORMAN_FCT_NOT_POSSIBLE	Funktion wird nicht unterstützt
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig

**14.6.3.3 storcfg system –mod**

Legt die Zugriffsinformationen für das ETERNUS DX-Speichersystem fest oder ändert sie, um die Leistungs- und Statistikdaten abzurufen.

**Syntax**

```
storcfg system -mod -system system -stuser stuser -statpwd statpwd -connectparam ...
```

**Parameter**

*-system system*

Gibt den Systemnamen des Speichersystems an. Dieser Parameter ist obligatorisch und unterstützt **kein** Jokerzeichen (\*).

*-stuser stuser*

Gibt die Benutzeridentifikation für PMCC-Zugriff auf ETERNUS DX an.

*-statpwd statpwd*

Gibt das Kennwort für PMCC-Zugriff auf ETERNUS DX an.

*-connectparam*

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

**Return-Code**

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar.
21	STORMAN_FCT_NOT_POSSIBLE	Funktion wird nicht unterstützt

### 14.6.3.4 storcfg system -show

Dieses Kommando zeigt Informationen über die Speichersysteme an.

Die Auswahlkriterien für "-show" können mit den nachfolgend beschriebenen Parametern festgelegt werden.

#### Syntax

```
storcfg system -show [ -system system ] [ -model model ] [ -name name ] [ -type type ]
                    [ -cimip cimip ] [ -cimname cimname ]
                    [ -unmanaged ] [ -managed managed ] [ -showstoragepools ]
                    [ -showports ] [ -showraidtypes ] [ -showremote ]
                    [ -showenvironment ] [ -refreshpreferredcimom ] [ -extended ]
                    [ -format format ] -connectparam ...
```

#### Parameter

-system *system*

Legt den Systemnamen des Speichersystems fest (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

-name *name*

Legt den Namen des Speichersystems fest. Dies kann der von der Administration bestimmte benutzerdefinierte Name oder der Name im Netzwerk sein.

-type *type*

Wählt die Speichersysteme nach Typ aus. Wenn der Parameter "-type" nicht verwendet wird, erfolgt keine Auswahl (Standard).

Unterstützte Werte von "-type":

- disk: Plattenspeicher bereitstellen (z. B. ETERNUS DX)
- tape: Bandspeicher bereitstellen (z. B. ETERNUS CS)

-model *model*

Nur für -type disk: Gibt das Modell des Speichersystems an.

Unterstützte Werte: `eternus` | `symmetrix` | `clarion` | `netappfiler` | `any` (Standardeinstellung).

-cimname *cimname*

Dieses Kommando wählt die Speichersysteme anhand des Namens der verwaltenden CIM-OM aus.

-cimip *cimip*

Dieses Kommando wählt die Speichersysteme anhand der IP-Adresse der verwaltenden CIM-OM aus.

-unmanaged

Zeigt nur Speichersysteme ohne eine aktive Verwaltungsinstanz an.

-managed

Zeigt nur Speichersysteme mit einer aktiven Verwaltungsinstanz an.

Zulässige Werte: `active` | `monitor` | `manual`. Wenn der Parameter -managed nicht verwendet wird, erfolgt keine Auswahl (Standard).

`active` zeigt Speichersysteme an, die eine aktive Verwaltung (Provisioning, Replikation ...) unterstützen.

`monitor` zeigt Speichersysteme an, die nur Informationsfunktionen und Überwachung unterstützen.

`manual` zeigt Speichersysteme an, die nur statisch in der StorMan-Konfiguration konfiguriert sind.

`-showstoragepools`

Zeigt auch die Speicherpools der Speichersysteme mit `-format std` an. Die xml-Ausgabe enthält stets diese Informationen.

`-showports`

Zeigt auch Informationen über die Speicherports der Speichersysteme mit `-format std` an. Die xml-Ausgabe enthält stets diese Informationen.

`-showraidtypes`

Zeigt auch den von Speichersystemen mit `-format std` unterstützten RAID-Typ an. Die xml-Ausgabe enthält stets diese Informationen.

`-showremote`

Zeigt alle mit dem Speichersystem entfernt verbundenen Speichersysteme an, die über den Parameter `"-system"` angegeben sind.

`-showenvironment`

Zeigt auch die Informationen der physischen Komponenten (z. B. Controller, Netzteile, Lüfter) mit `"-format std"` an. Die xml-Ausgabe enthält stets diese Informationen.

`-refreshpreferredcimom`

Aktualisiert die bevorzugten CIM-OM-Daten und -Konfiguration für die ausgewählten Speichersysteme, bevor die Ausgabedaten angezeigt werden.

`-extended`

Zeigt erweiterte logische und physikalische Informationen über Speichersysteme an, einschließlich der FRU-Informationen (Field Replaceable Unit). Es werden zwei Eingabearten unterstützt:

1. Bei ausschließlicher Anzeige der erweiterten Parameter:  
Zeigt eine Informationsübersicht über alle Speichersysteme mit verfügbaren erweiterten Informationen an.
2. Wenn der Parameter `extended` und `-system system` angegeben sind:  
Zeigt die vollständigen und detaillierten Informationen für das festgelegte Speichersystem an.

Alle anderen Parameter werden abgelehnt, wenn `extended` angegeben wird. Wenn `-system` angegeben ist, wird die Eingabe nur als IP-Adresse unterstützt.

Diese Option wird derzeit für die Speichersysteme ETERNUS DX und CLARiiON unterstützt.

`-format format`

Gibt das Ausgabeformat an. Zulässige Werte: `std` (Standardeinstellung) | `short` | `medium` | `xml` | `xmlp`.

Mit `"std"` wird ein mehrzeiliges Ausgabeformat festgelegt: Jedes Attribut eines Objekts wird in einer eigenen Zeile angezeigt. Dies ist das Standardausgabeformat.

`short` zeigt nur die ID / den Namen eines Objekts in einer separaten Zeile an.

Mit `"medium"` werden die ID/der Name sowie einige grundlegende Eigenschaften eines Objekts in einer eigenen Zeile angezeigt.

`xml` schreibt die Ausgabe im xml-Format in eine einzige Zeile.

`xmlp` schreibt die Ausgabe im xml-Format, jedoch mehrzeilig, damit sie leichter lesbar ist (Pretty Print).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung ["Connection parameters"](#).

**Return-Code**

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar.
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

**Beispiele**

1. Ausgabe für Speichersysteme mit `-format=std` (Standardeinstellung)

```
storcfg system -show -model eternus -showports -showstoragepools
              -showraidtypes
```

```
storage system name = Eternus+4621347002
  serial number      = 4621347002
  storage vendor     = Fujitsu
  storage model      = Eternus
  storage model name = ETERNUS DX500 S3
  version            = V10L20-1000
  cache size         = 64 GB
  physical disks     = 48
  logical volumes    = 749
  masking enabled    = yes
  preferred CIMOM    = 172.17.67.121
  configuration state = 0k
  storage port(s)    = 500000E0DA804720/FC
                      PortName      = FCP_CM00CA00P00
                      masking enabled = yes
                      speed          = 4GB
                      status         = OK
  500000E0DA804721/FC
                      PortName      = FCP_CM00CA00P01
                      masking enabled = yes
                      speed          = 8GB
                      status         = OK
  500000E0DA804722/FC
                      PortName      = FCP_CM00CA00P02
                      masking enabled = yes
                      speed          = 8GB
                      status         = OK
  500000E0DA804723/FC
                      PortName      = FCP_CM00CA00P03
                      masking enabled = yes
                      speed          = 8GB
                      status         = OK
  ...
  500000E0DA804737/FC
                      PortName      = FCP_CM01CA01P03
                      masking enabled = yes
                      speed          = 4GB
                      status         = OK
  storage pool(s)    = Primordial Storage pool for FUJITSU storage system
                      type           = primordial
```

```

        status           = 0k
        raid type       = 0
        enabled size    = 37908 GB
        free size       = 4919 GB
        percent full    = 87
    RG900_00
        type             = normal
        status           = 0k
        raid type       = RAID1+0
        enabled size    = 2458 GB
        free size       = 8699 MB
        percent full    = 99
...
    LowPool_0
        type             = normal
        status           = 0k
        raid type       = RAID1
        enabled size    = 915 GB
        free size       = 0 KB
        percent full    = 100
    MiddlePool_0
        type             = normal
        status           = 0k
        raid type       = RAID1
        enabled size    = 819 GB
        free size       = 0 KB
        percent full    = 100
    HighPool_0
        type             = normal
        status           = 0k
        raid type       = RAID1
        enabled size    = 365 GB
        free size       = 0 KB
        percent full    = 100
    RAID_GRP_#0
        type             = normal
        status           = error
        raid type       = RAID1
        enabled size    = 819 GB
        free size       = 819 GB
        percent full    = 0
    SDP00
        type             = snapshots
        status           = 0k
        raid type       = 0
        enabled size    = 200 GB
        free size       = 200 GB
        percent full    = 0
...
    supp. raid type(s) = UNPROTECTED
                        RAID0
                        RAID1
                        RAID1+0
                        RAID5
                        RAID5+0
                        RAID6
                        RAID0_TPP
                        RAID1_TPP
                        RAID1+0_TPP
                        RAID5_TPP
                        RAID6_TPP

```

2. Ausgabe für Speichersysteme mit "-format=medium"

```
storcfg system -show -model eternus -format medium
```

```
Eternus+4621347002 model=ETERNUS DX500 S3 OS-version=V10L20-10000
```

3. Ausgabe für Speichersysteme mit "-format=xmlp"

```
storcfg system -show -model eternus -showraidtypes -format xmlp
```

```
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <MessageID>4</MessageID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <StorageSystems>
      <StorageSystem>
        <StorageSystemName>Eternus+4621347002</StorageSystemName>
        <StorageSerialNumber>4621347002</StorageSerialNumber>
        <StorageSystemID>DX000E220047</StorageSystemID>
        <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
        <Vendor>FUJITSU</Vendor>
        <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
        <EternusModelType>STORMAN_ETERNUS_MODEL_DX500_S3</EternusModelType>
        <EternusModelTypeCode>14</EternusModelTypeCode>
        <StorageModelName>ETERNUS DX500 S3</StorageModelName>
        <StorageType>STORMAN_STORAGE_TYPE_DISK</StorageType>
        <LinkUI>172.17.67.121</LinkUI>
        <DataProviderType>STORMAN_STORAGE_PROVIDER_TYPE_INTERNAL</DataProviderType>
        <StorageWNN>500000E0DA804700</StorageWNN>
        <RemoteSAP>00ETERNUSDXMS3ET503SAU####0J4621347002##</RemoteSAP>
        <OSName/>
        <OSVersion>V10L20-1000</OSVersion>
        <CacheSize>68719476736</CacheSize>
        <CacheSizeNormalized>64 GB</CacheSizeNormalized>
        <NumOfPhysDisks>48</NumOfPhysDisks>
        <NumOfVolumes>749</NumOfVolumes>
        <NumberOfSpareDevices>2</NumberOfSpareDevices>
        <NumberOfUnmangedVolumes>749</NumberOfUnmangedVolumes>
        <MaskingEnabled>STORMAN_BOOL_TRUE</MaskingEnabled>
        <PrimaryHostAccessController/>
        <ConfigID>15034+47</ConfigID>
        <CopyIndicationCount>69737</CopyIndicationCount>
        <ConfigState>BOX_CONFIG_STATE_OK</ConfigState>
        <PreferredCim>172.17.67.121</PreferredCim>
        <EnclosureCount>3</EnclosureCount>
        <Product>ETERNUSDXMS3(ET503SAU)</Product>
        <Contact>Werner</Contact>
        <Location>ABG DC_6a Rack 168</Location>
        <CustomName>DX500_S3-01</CustomName>
        <Version>V10L20-1000</Version>
        <SCSIVendor>FUJITSU</SCSIVendor>
        <TotalManagedSpace>40703405064192</TotalManagedSpace>
        <TotalManagedSpaceNormalized>37908 GB</TotalManagedSpaceNormalized>
        <RemainingManagedSpace>5281736032256</RemainingManagedSpace>
        <RemainingManagedSpaceNormalized>4919 GB</RemainingManagedSpaceNormalized>
        <GUID/>
        <SupportsReplication>>true</SupportsReplication>
      </StorageSystem>
    </StorageSystems>
  </Result>
</Response>
```

```

<IsUnifiedStorage>false</IsUnifiedStorage>
<StatUser/>
<OwningServer/>
<EditableFields>
  <EditableField>StatUser</EditableField>
  <EditableField>StatPassword</EditableField>
</EditableFields>
<RemoteCopyModes>
  <RemoteCopyMode>sync</RemoteCopyMode>
  <RemoteCopyMode>async</RemoteCopyMode>
</RemoteCopyModes>
<SupportedRaidTypes>
  <SupportedRaidType>UNPROTECTED</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID0</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID1</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID1+0</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID5</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID5+0</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID6</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID0_TPP</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID1_TPP</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID1+0_TPP</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID5_TPP</SupportedRaidType>
  <SupportedRaidType>RAID6_TPP</SupportedRaidType>
</SupportedRaidTypes>
<StoragePools>
</StoragePools>
<NetappVolumes>
</NetappVolumes>
<RemoteSystems>
</RemoteSystems>
<StoragePorts>
</StoragePorts>
<PhysicalDisks>
</PhysicalDisks>
<Controllers>
</Controllers>
<Enclosures>
</Enclosures>
<BackendControllers>
</BackendControllers>
<PCIEFlashModules>
</PCIEFlashModules>
<PowerSupplies>
</PowerSupplies>
<Batterys>
</Batterys>
<Fans>
</Fans>
<OperationalStatus>OK</OperationalStatus>
<OperationalStatusDetailList>
</OperationalStatusDetailList>
</StorageSystem>
</StorageSystems>
</Result>
</Response>

```

## 14.6.4 storcfg pool

Mit "storcfg pool" werden die Pools im StorMan-Repository verwaltet.

```
storcfg pool -function -functionparam ... -connectparam ...
```

### Funktionen

Der Parameter *-function* stellt eine der folgenden Funktionen bereit:

*-add*

Fügt dem StorMan Repository einen neuen Pool hinzu.

*-mod*

Modifiziert die Attribute eines bestehenden Pools oder benennt den Pool um.

*-rem*

Entfernt einen Pool aus dem StorMan Repository.

*-show*

Zeigt Informationen zu den Pools an.

### 14.6.4.1 storcfg pool -add

Fügt dem StorMan-Repository einen neuen Pool hinzu oder erstellt einen neuen Pool. Der Pool wird für ein spezifisches, bereits im Repository enthaltenes Speichersystem festgelegt.

Nach Ablauf einer *-add* Funktion ist der neue Pool angelegt, aber er ist noch leer; er enthält noch keine logischen Volumes.

### Syntax

```
storcfg pool -add -poolid poolid -system system [ -restype restype ]  
[ -access access ] -connectparam ...
```

### Parameter

*-poolid poolid*

Gibt die Pool-ID des Pools an. Dieser Parameter ist obligatorisch.

Eine allgemeine Beschreibung von "poolid" finden Sie im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)".

Die Pool-ID muss eindeutig sein und ist intern nicht von der Groß-/Kleinschrift abhängig. Wenn die Pool-ID im Repository bereits existiert, wird das Kommando zurückgewiesen.

*-system system*

Legt den Systemnamen des Speichersystems fest, das den Pool enthält. Wenn das Speichersystem nicht im Repository enthalten ist, wird das Kommando zurückgewiesen.

Dieser Parameter ist obligatorisch.

*-restype restype*

Legt den Ressourcentyp des Pools fest, d.h. legt fest, ob im Speichersystem neue logische Volumes für diesen Pool dynamisch erstellt werden dürfen.

"-restype predefined" (Standardeinstellung) lässt kein dynamisches Anlegen zu.

"-newrestype dynamic" ermöglicht ein dynamisches Anlegen.



`-access access`

Legt fest, ob die Volumes in diesem Pool zu einem gegebenen Zeitpunkt nur an einen Host angeschlossen werden dürfen (`-access exclusive`) oder ob sie an mehrere Hosts angeschlossen werden dürfen (Standardeinstellung: `-access shared`).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar.
19	STORMAN_POOLID_IN_USE	Pool-ID bereits vorhanden
20	STORMAN_ALREADY_EXISTS	Objekt existiert bereits in diesem Repository
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

#### 14.6.4.2 storcfg pool -mod

Dieses Kommando modifiziert die Attribute eines bestehenden Pools oder benennt den Pool um. Wenn kein Parameter angegeben wird, wird das Attribut nicht geändert.

### Syntax

```
storcfg pool -mod -poolid poolid [ -newpoolid poolid ] [ -newrestype restype ]
[ -newaccess access ] -connectparam ...
```

### Parameter

`-poolid poolid`

Gibt die Pool-ID des Pools an. Dieser Parameter ist obligatorisch. Eine allgemeine Beschreibung von "poolid" finden Sie im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)". Die Pool-ID muss eindeutig sein und ist intern nicht von der Groß-/Kleinschrift abhängig.

`-newpoolid poolid`

Gibt im Falle einer Umbenennung des Pools dessen neue ID an. Für Einschränkungen bei der Namensgebung einer Pool-ID finden Sie allgemeine Beschreibungen von "poolid" im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)".

`-newrestype restype`

Legt fest, ob logische Volumes in diesem Pool dynamisch angelegt werden dürfen:

`-newrestype predefined` erlaubt kein dynamisches Anlegen.

`-newrestype dynamic` erlaubt dynamisches Anlegen.

`-newaccess access`

Legt fest, ob die Volumes in diesem Pool zu einem gegebenen Zeitpunkt nur an einen Host angeschlossen werden dürfen (`-newaccess exclusive`) oder ob sie an mehrere Hosts angeschlossen werden dürfen (Standardeinstellung: `-newaccess shared`).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Pool nicht gefunden
19	STORMAN_POOLID_IN_USE	Pool-ID wird bereits verwendet, ansonsten
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

#### 14.6.4.3 storcfg pool -rem

Entfernt einen Pool aus dem StorMan Repository.

Wenn der Pool logische Volumes enthält, werden diese ebenfalls aus dem StorMan Repository entfernt.

Der Inhalt des Pools (logische Volumes und ihre StorIDs) können daher nicht mehr von StorMan verwaltet werden.

Die Konfiguration des Speichersystems und die Zuweisungen zu Servern bleiben hiervon unberührt.

### Syntax

```
storcfg pool -rem -poolid poolid -connectparam ...
```

### Parameter

`-poolid poolid`

Gibt die ID des zu entfernenden Pools an. Dieser Parameter ist obligatorisch.

Eine allgemeine Beschreibung von "poolid" finden Sie im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)". Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar, d.h. Pool-ID nicht gefunden
19	STORMAN_POOLID_IN_USE	Pool-ID wird bereits verwendet, ansonsten
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

### 14.6.4.4 storcfg pool –show

Dieses Kommando zeigt Informationen zu den Pools an.

#### Syntax

```
storcfg pool –show [ –poolid poolid ] [ –system system ] [ –restype restype ]
                  [ –model model ] [ –access access ]
                  [ –format format ] –connectparam ...
```

#### Parameter

–poolid *poolid*

Legt die Pool-ID des Pools fest (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

–system *system*

Legt den Systemnamen des Speichersystems fest (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

–restype *restype*

Auswahl nach dem im Pool enthaltenen Ressourcentyp, d.h. ob für die Pools neue logische Volumes in dem Speichersystem dynamisch angelegt werden dürfen oder nicht.  
Unterstützte Werte: predefined | dynamic | any (Standardeinstellung)

–model *model*

Auswahl anhand des Modells des Speichersystems.  
Unterstützte Werte: eternus | symmetrix | netappfiler | any (Standardeinstellung).

—access *access*

Auswahl nach Art des Hostzugriffs auf das Speichersystem.  
Unterstützte Werte: exclusive | shared | any (Standardeinstellung).

**-format *format***

Gibt das Ausgabeformat an. Unterstützte Werte: `std` (Standardeinstellung) | `short` | `medium` | `xml` | `xmlp`.

Mit "`std`" wird ein mehrzeiliges Ausgabeformat festgelegt: Jedes Attribut eines Objekts wird in einer eigenen Zeile angezeigt. Dies ist das Standardausgabeformat.

`short` zeigt nur die ID / den Namen eines Objekts in einer separaten Zeile an.

Mit "`medium`" werden die ID/der Name sowie einige grundlegende Eigenschaften eines Objekts in einer eigenen Zeile angezeigt.

`xml` schreibt die Ausgabe im xml-Format in eine einzige Zeile.

`xmlp` schreibt die Ausgabe im xml-Format, jedoch mehrzeilig, damit sie leichter lesbar ist (Pretty Print).

**-connectparam**

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

**Return-Code**

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

**Beispiele**

1. Ausgabe für Pools mit `-format std` (Standardeinstellung)

**storcfg pool -show -poolid SHC-OSD\***

```
pool ID           = SHC-OSD-DX-4541142001
storage system name = Eternus+4541142001
storage vendor     = Fujitsu
storage model      = Eternus
resource type      = predefined
allowed access     = shared
```

2. Ausgabe für Pools mit `"-format medium"`

**storcfg pool -show -poolid SHC-OSD \* -format medium**

```
SHC-OSD-DX-4541142001 storage=Eternus+4541142001
```

### 3. Ausgabe für Pools mit `-format medium`

```
storcfg pool -show -poolid SHC-OSD* -format xmlp
```

```
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <MessageID>115410</MessageID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <PoolDescriptions>
      <PoolDescription>
        <PoolID>SHC-OSD-DX-4541142001</PoolID>
        <StorageSystemName>Eternus+4541142001</StorageSystemName>
        <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
        <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
        <ResourceType>STORMAN_RESOURCE_TYPE_PREDEFINED</ResourceType>
        <AllowedAccess>STORMAN_ACCESS_MODE_ANY</AllowedAccess>
        <NumVolumes>2457</NumVolumes>
        <NumPossibleTargetVolumes>2184</NumPossibleTargetVolumes>
        <NumPossibleTargetSnaps>260</NumPossibleTargetSnaps>
      </PoolDescription>
    </PoolDescriptions>
  </Result>
</Response>
```

## 14.6.5 storcfg volume

Mit dem Kommando "storcfg volume" werden logische Volumes in den Pools des StorMan-Repositorys verwaltet.

```
storcfg volume -function -functionparam ... -connectparam ...
```

### Funktionen

Der Parameter `-function` stellt eine der folgenden Funktionen bereit:

`-add`

Fügt dem angegebenen Pool des StorMan Repository neue logische Volumes hinzu.

`-mod`

Modifiziert Attribute der logischen Volumes eines Pools oder verschiebt ein logisches Volume in einen anderen Pool.

`-rem`

Entfernt ein logisches Volume aus einem Pool des StorMan Repository.

`-discover`

Fordert für ein logisches Volume eines Speichersystems einen Discover-Lauf an, d.h. die Aktualisierung der Konfigurationsdaten des betreffenden logischen Volumes.

`-show`

Zeigt die zu logischen Volumes gehörenden Informationen an.

### 14.6.5.1 storcfg volume –add

Dieses Kommando fügt dem angegebenen Pool des StorMan Repository einen oder mehrere neue logische Volumes hinzu. Der Pool muss bereits im Repository vorhanden sein. Die logischen Volumes müssen zum selben Speichersystem gehören wie der Pool.

Mit dieser Funktion können Sie einzelne logische Volumes zu einem Pool hinzufügen oder alle logischen Volumes eines Speichersystems, die noch nicht im StorMan-Repository enthalten sind, zu einem Pool hinzufügen.

#### Syntax

```
storcfg volume -add [ -storid storid ] -poolid poolid [-system system]
                  [-prefix prefix] [-startnumber startnumber]
                  -deviceid devid -connectparam ...
```

#### Parameter

–storid *storid*

Standardeinstellung: Parameter nicht angegeben.

Wenn dieser Parameter nicht angegeben wird oder kein Wert für ihn angegeben wird, trifft einer der folgenden Fälle zu:

- StorMan weist automatisch eine Speicher-ID (storID) zu, wenn das logische Volume bereits an einen Server angeschlossen ist.
- Es wird keine Speicher-ID zugewiesen, wenn das logische Volume aktuell an keinen Server angeschlossen ist. Es wird als freies Volume im Pool betrachtet. Dieses Volume kann durch ein folgendes storcreate-Kommando angefordert werden.

Wenn der Parameter mit einer Speicher-ID angegeben wird, gibt der Wert *storid* eine eindeutige ID an, die dem logischen Volume für die weitere Verwaltung mit StorMan zugewiesen wird und die vom Aufrufer gewählt werden kann.

Sie können auch eine durch Kommas voneinander getrennte Liste mit Speicher-IDs angeben. Die Anzahl der Speicher-IDs muss mit der Anzahl an festgelegten Geräte-IDs übereinstimmen.

- Regeln für die Namensgebung von Speicher-IDs finden Sie in der allgemeinen Beschreibung von "storid" im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)".
- Wenn die Speicher-ID bereits existiert, wird das Kommando zurückgewiesen.
- Wenn das Kommando von einem Aufrufer spezifiziert wurde, wird die Speicher-ID zugewiesen, unabhängig davon, ob das logische Volume an einen Server angeschlossen ist oder nicht.

Wird der Wert *#auto* angegeben, so generiert StorMan automatisch eine Speicher-ID für alle logischen Volumes, unabhängig von ihrem Status.

Wenn der Wert *#byrule* angegeben ist, generiert StorMan automatisch eine storID für logische Volumes (Liste mit unterstützten Geräte-IDs gemäß Definition über die Parameter *-prefix* und *-startnumber*), und zwar unabhängig vom Bestehen einer Verbindung zu einem Server. Wenn *-deviceid #all* angegeben ist, werden alle Geräte-IDs, die noch keinem Pool zugewiesen wurden, hinzugefügt. Der Parameter *-prefix* muss angegeben werden.

–poolid *poolid*

Gibt die Pool-ID des Pools an, dem das logische Volume hinzugefügt werden soll. Dieser Parameter ist obligatorisch. Wenn die Pool-ID im Repository nicht bekannt ist, wird das Kommando zurückgewiesen.

`-system system`

Gibt den Namen des Speichersystems an.

Dieser Parameter ist optional. Dieser Parameter kann festgelegt werden, um das Volume in Verbindung mit "`-deviceid devid`" eindeutig zu definieren. Wenn dieser Parameter nicht angegeben wurde, wird das mit dem Parameter "`-poolid`" definierte Speichersystem verwendet.

`-prefix prefix`

Dieser Parameter wird nur für `-storid #byrule` unterstützt.

`-prefix` definiert ein gemeinsames Präfix für die automatisch generierten storIDs der im Aufruf angegebenen Geräte-IDs. Das Präfix muss den Namenskonventionen für die storID entsprechen.

Wenn der Parameter `-startnumber` nicht angegeben ist, werden storIDs automatisch über das angegebene Präfix generiert und die vollständige Geräte-ID wird als Suffix verwendet.

Beispiel: Ein Aufruf mit

```
-prefix ABC_ creates storIDs: ABC_devid1, ABC_devid2,...,ABC_devidn
```

`-startnumber startnumber`

Dieser Parameter wird nur für `-storid #byrule` und `-prefix prefix` unterstützt.

Soweit angegeben, werden die automatisch generierten storIDs durch das über `-prefix` angegebene Präfix und eine inkrementierte Nummer als Suffix beginnend ab der über `-startnumber` (mit führenden Nullen) angegebenen Nummer für alle im Aufruf angegebenen Geräte-IDs gebildet.

Beispiel: Ein Aufruf mit

```
-prefix ABC_ -startnumber 0022 creates storIDs: ABC_0022, ABC_0023,...,ABC_00nm
```

Die angegebene Startnummer ist eine Dezimalzahl größer oder gleich 0.

Wenn die zugewiesene Nummer über die über "`-startnumber`" angegebene Zifferanzahl (mit führenden Nullen) hinausgeht, wird die Zifferanzahl um die über diese Größe hinausgehenden Ziffern inkrementiert.

`-deviceid devid`

Gibt die Geräte-ID(s) des logischen Volumes an. Dieser Parameter ist obligatorisch. Zulässige Werte:

- Der Wert wird als Zeichenkette interpretiert (keine Ganzzahl, d. h. 1 entspricht nicht 0001) und muss mit dem von StorMan mit `storcfg volume -show -system system -storid` angezeigten Wert übereinstimmen. Andernfalls wird die Meldung `STORMAN_NOT_FOUND` ausgegeben.
- Sie können auch eine durch Kommas voneinander getrennte Liste mit Geräte-IDs angeben. Wenn Speicher-IDs angegeben werden, muss die Anzahl der Geräte-IDs mit der Anzahl der festgelegten Speicher-IDs übereinstimmen.
- Wenn `#all` angegeben wird, werden alle logischen Volumes des Speichersystems hinzugefügt, die noch nicht im StorMan Repository enthalten sind. In dem Fall muss der Parameter `-storid #auto` oder `-storid #byrule` eingesetzt werden, um den Volumes automatisch Speicher-IDs zuzuweisen. In diesem Fall können storIDs nicht direkt oder über eine Liste angegeben werden.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
9	STORMAN_STORID_IN_USE	Speicher-ID bereits vorhanden
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Zu ändernde Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar.
20	STORMAN_ALREADY_EXISTS	Objekt existiert bereits in diesem Repository
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

### 14.6.5.2 storcfg volume -mod

Dieses Kommando ändert die Attribute der logischen Volumes in einem Pool (z.B. Umbenennungen) oder er verschiebt ein logisches Volume in einen anderen Pool.

Wenn kein Parameter angegeben wird, wird das Attribut nicht geändert.

#### Syntax

```
storcfg volume -mod { [ -storid storid ] [ -deviceid devid ] }
                    [ -system system ] [ -newpoolid poolid ]
                    [ -newstorid storid ] -connectparam ...
```

#### Parameter

`-storid storid`

Dieser Parameter ist für logische Volumes mit zugewiesener Speicher-ID obligatorisch.

Bei logischen Volumes ohne Speicher-ID muss stattdessen der Parameter `--deviceid` verwendet werden.

`-deviceid devid`

Gibt die Geräte-ID des logischen Volumes an. Dieser Parameter ist obligatorisch, wenn dem logischen Volume keine Speicher-ID zugewiesen wurde.

Der Parameter kann für logische Volumes mit Speicher-ID zusätzlich angegeben werden. Wenn beide Werte angegeben werden, müssen diese konsistent sein.

`-system system`

Gibt den Namen des Speichersystems an. Der Parameter muss verwendet werden, wenn das Volume mit `-deviceid` festgelegt wurde.



`-newpoolid poolid`

Gibt die Pool-ID des Ziel-Pools an, in den das logische Volume verschoben werden soll. Der aktuelle Pool wird implizit mit der Speicher-ID oder der Geräte-ID des logischen Volumens festgelegt. Beide Pools müssen zum gleichen Speichersystem gehören.

`-newstorid storid`

Wenn dieser Parameter gesetzt wird, wird die Speicher-ID des logischen Volumens in den angegebenen Wert geändert.

Eine allgemeine Beschreibung von "storid" finden Sie im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)".

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
9	STORMAN_STORID_IN_USE	Speicher-ID bereits vorhanden
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Zu ändernde Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Kein passendes Objekt (Speicher-Volume) verfügbar
20	STORMAN_ALREADY_EXISTS	Objekt existiert bereits in diesem Repository
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

#### 14.6.5.3 storcfg volume -rem

Das Kommando entfernt ein logisches Volume aus einem Pool des StorMan-Repository.

#### Syntax

```
storcfg volume -rem [ -storid storid ] { [ -deviceid devid ] }
                    [ -system system ] -connectparam ...
```

#### Parameter

`-storid storid`

Dieser Parameter ist für logische Volumens mit zugewiesener Speicher-ID obligatorisch. Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

Bei logischen Volumens ohne zugewiesene Speicher-ID muss statt dieses Parameters `-deviceid` verwendet werden.

`-deviceid devid`

Gibt die Geräte-ID des logischen Volumes an. Dieser Parameter ist obligatorisch, wenn dem logischen Volume keine Speicher-ID zugewiesen wurde.

Das über seine Geräte-ID definierte logische Volume muss bereits in einem Pool enthalten sein.

`-system system`

Gibt den Namen des Speichersystems an. Der Parameter muss verwendet werden, wenn das Volume mit `-deviceid` festgelegt wurde.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung [“Connection parameters”](#).

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
9	STORMAN_STORID_IN_USE	Speicher-ID bereits vorhanden
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Zu ändernde Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar.
20	STORMAN_ALREADY_EXISTS	Objekt existiert bereits in diesem Repository
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

#### 14.6.5.4 storcfg volume -discover

Dieses Kommando startet auf dem Speichersystem einen Discovery-Lauf für ein spezifisches logisches Volume, um dessen Konfiguration und Attribute zu aktualisieren. Die angegebenen Volumes müssen in einem Pool enthalten sein.

### Syntax

```
storcfg volume -discover [ -storid storid ] [ -system system ]
                        [ -deviceid devid ] -connectparam ...
```

### Parameter

`-storid storid`

Dieser Parameter wird bei logischen Volumes eingesetzt, denen eine Speicher-ID zugewiesen wurde.

Bei logischen Volumes ohne Speicher-ID muss stattdessen der Parameter `-deviceid` verwendet werden.

`-system system`

Gibt den Namen des Speichersystems an. Der Parameter muss verwendet werden, wenn das Volume mit `-deviceid` festgelegt wurde.

`-deviceid devid`

Gibt die Geräte-ID des logischen Volumes an. Dieser Parameter ist obligatorisch, wenn dem logischen Volume keine Speicher-ID zugewiesen wurde.

Der Parameter kann für logische Volumes mit Speicher-ID zusätzlich angegeben werden. Wenn beide Werte angegeben werden, müssen diese konsistent sein.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
9	STORMAN_STORID_IN_USE	Speicher-ID bereits vorhanden
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	StorMan Kommunikation zwischen Client & Server fehlerhaft
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Zu ermittelnde Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Es sind keine passenden Objekte (Speicher-Volume) verfügbar
20	STORMAN_ALREADY_EXISTS	Objekt existiert bereits in diesem Repository
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

#### 14.6.5.5 storcfg volume -show

Dieses Kommando zeigt Informationen zu den logischen Volumes an.

Die Auswahlkriterien können über die Funktionsparameter festgelegt werden.

#### Syntax

```
storcfg volume -show [ -storid storid ] [ -poolid poolid ] [ -system system ]
                    [ -systemname systemname ]
                    [ -deviceid devid ] [ -vendor vendor ] [ -model model ] [ -type type ]
                    [ -restype restype ] [ -minsize minsize ] [ -maxsize maxsize ]
                    [ -hostname hostname ] [ -hostip ip ] [ -hostwwpn wwpn ]
                    [ -hostiqn iqn ] [ -hostlun lun ] [ -access access ]
                    [ -hostaccess hostaccess ] [ -withunmanaged ]
                    [ -showconnections ] [ -showmirrors ]
                    [ -mirrortype mirrortype ] [ -replica replica ] [ -mirrorusage mirrorusage ]
                    [ -targetostype ostype ] [ -raidtype raidtype ]
                    [ -format format ] -connectparam ...
```

## Parameter

`-storid storid`

Gibt die Speicher-ID des logischen Volumes an (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

Um alle logischen Volumes eines Speichersystems anzuzeigen (selbst wenn sie nicht mit StorMan verwaltet werden), geben Sie `"-storid #all"` und mit dem Parameter `"system"` genau ein Speichersystem an. Alle übrigen Parameter werden in diesem Fall ignoriert.

`-poolid poolid`

Gibt die Pool-ID des Pools an, zu dem das logische Volume gehört (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

`-poolid #none` zeigt alle Volumes eines Speichersystems an, die NICHT einem Pool für das angegebene System zugewiesen sind.

`-system system`

Gibt den Systemnamen des Speichersystems an, zu dem das logische Volume gehört (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

`-systemname systemname`

Gibt den (benutzerdefinierten) Namen des Speichersystems an, zu dem das logische Volume gehört (Standardeinstellung: \*).

`-deviceid devid`

Gibt die Geräte-ID des logischen Volumes an. (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

`-vendor vendor`

Gibt den Hersteller des Speichersystems an.

Unterstützte Werte: `fujitsu | emc | netapp | any` (Standardeinstellung).

`-model model`

Auswahl anhand des Modells des Speichersystems.

Unterstützte Werte: `eternus | symmetrix | | any` (Standardeinstellung).

`-type type`

Wählt nach Typ des logischen Volumes im Speichersystem aus (derzeit nur für ETERNUS DX unterstützt).

Unterstützte Werte: `-type`. (Standard: keine Auswahl)

`normal` zeigt normale Volumes an.

`thin` zeigt für eine schlanke Speicherzuweisung geeignete Volumes an.

`snap` zeigt Snap-Volumes an, die für Snapshots verwendet werden.

`flexible` zeigt flexible Volumes an, die für automatisiertes Speicher-Tiering verwendet werden. –

`restype restype`

Wählt nach dem Ressourcentyp des logischen Volumes aus dem angegebenen Pool aus.

Unterstützte Werte: `predefined | dynamic | any` (Standardeinstellung)

`-minsize minsize`

Auswahl nach Mindestgröße des logischen Volumes in MB (Standardeinstellung: keine Begrenzung).

`-maxsize maxsize`

Auswahl nach maximaler Größe des logischen Volumes in MB (Standardeinstellung: keine Begrenzung).

–name *hostname*

Auswahl nach Name des Hosts, an den die Speicher-ID angeschlossen ist (Standardeinstellung: \*).  
 \*).  
 Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

–hostip *ip*

Auswahl nach der IP-Adresse des Hosts, an den die Speicher-ID angeschlossen ist  
 (Standardeinstellung: \*).  
 Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

–hostwwpn *wwpn*

Auswahl nach der WWPN des Hostports, an den die Speicher-ID angeschlossen ist  
 (Standardeinstellung: \*).  
 Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

–hostiqn *iqn*

Auswahl nach der IQN des Hostports, an den die Speicher-ID angeschlossen ist  
 (Standardeinstellung: \*).  
 Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

–hostlun *lun*

Auswahl nach der Gerätenummer des Hosts, an den die Speicher-ID angeschlossen ist.  
 Wenn –showconnections angegeben wird, wird nur diese Verbindung angezeigt.

–access *access*

Auswahl nach der StorMan-Einstellung für multiple Hostzugriffe auf das Speicher-Volumen.  
 Unterstützte Werte: exclusive | shared | any (Standardeinstellung).

–hostaccess *hostaccess*

Die Auswahl der Speicher-Volumen erfolgt gemäß ihrer Sichtbarkeit für den Host (LUN-Mapping/-  
 Maskierung). Zulässige Werte: restricted | allconnected | any (Standardeinstellung). Siehe Abschnitt  
 “LUN-Maskierung bei Symmetrix-Systemen”.

–withunmanaged

Zeigt auch Volumes an, die nicht von StorMan verwaltet werden (d.h. Volumes, die nicht im  
 Repository enthalten sind).

–showconnections

Zeigt auch die Verbindungen der Volumes zu Hosts an (Ausgabeformat *std*).

–showmirrors

Zeigt auch zugewiesene Spiegel-Volumen an (Ausgabeformat *std*).

–mirrorusage *mirrorusage*

Mit diesem Kommando werden die angezeigten Volumes anhand ihrer Nutzung als Spiegel-  
 (Replikations-)Paare ausgewählt (Standardeinstellung: keine Auswahl). Wenn der Parameter nicht  
 angegeben ist, erfolgt keine Auswahl der Spiegelnutzung.

Unterstützte Werte: no | origlocal | mirrorlocal | origremote | mirrorremote | any  
 (Standardeinstellung)

any wählt alle für die Spiegelung verwendeten Volumes unabhängig von der Art der Spiegelnutzung  
 aus.

Mit "no" werden nur Volumes ausgewählt, die nicht für die Spiegelung verwendet werden.

Mit "origlocal" werden alle als Original-Volumen von lokalen Spiegelpaaren verwendeten Volumes  
 ausgewählt.

Mit "mirrorlocal" werden alle als Spiegel-Volumen von lokalen Spiegelpaaren verwendeten Volumes  
 ausgewählt.

Mit "origremote" werden die Original-Volumes entfernter Spiegelpaare ausgewählt.

Mit "mirrorremote" werden die Spiegel-Volumes entfernter Spiegelpaare ausgewählt.

–mirrortype *mirror*type

Gibt den Spiegeltyp des Volumes für Spiegel- (Replikations-)Funktionen an.

Unterstützte Werte: snap | full | any (Standardeinstellung)

Mit any wird die Spiegelfunktion der angegebenen Spiegelpaare ausgewählt.

Mit snap werden die (Zeiger-basierten) Snapshot-Spiegelpaare ausgewählt.

Mit full werden die Clone-Spiegelpaare ausgewählt.

–replica *replica*

Gibt den Replikationstyp des Volumes für Spiegel- (Replikations-)Funktionen an.

Unterstützte Werte: local | remote | any (Standardeinstellung)

Mit any wird die Spiegelfunktion der angegebenen Spiegelpaare ausgewählt.

local wählt lokale Spiegelpaare aus.

remote wählt entfernte Spiegelpaare aus.

–targetostype *ostype*

Wählt nach dem Betriebssystem des Hosts aus, nur für NetApp FAS Speichersysteme.

Unterstützte Werte: local | windows | linux | solaris | any (Standardeinstellung)

–raidtype *raid*type

Wählt nach RAID-Typ des Volumes aus (Standardeinstellung: any).

any wählt die Volumes unabhängig von ihrem RAID-Typ aus. Die vom Speichersystem unterstützten RAID-Typen können mit "storcfg system -show -showraidtypes" angezeigt werden.

–format *format*

Gibt das Ausgabeformat an. Zulässige Werte: std (Standardeinstellung) | short | medium | xml | xmlp.

Mit "std" wird ein mehrzeiliges Ausgabeformat festgelegt: Jedes Attribut eines Objekts wird in einer eigenen Zeile angezeigt. Dies ist das Standardausgabeformat.

short zeigt nur die ID / den Namen eines Objekts in einer separaten Zeile an.

Mit "medium" werden die ID/der Name sowie einige grundlegende Eigenschaften eines Objekts in einer eigenen Zeile angezeigt.

xml schreibt die Ausgabe im xml-Format in eine einzige Zeile.

xmlp schreibt die Ausgabe im xml-Format, jedoch mehrzeilig, damit sie leichter lesbar ist (Pretty Print).

–connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Zu ändernde Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar.
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig

## Beispiele

### 1. Ausgabe für logische Volumes mit `-format std` (Standardeinstellung)

```
storcfg volume -show - storid UID_600000E* -showmirrors
```

```

storage ID          = UID_600000E00D1000000010301C00C10000
pool ID            = SHC-OSD-DX-4541142001
storage system name = Eternus+4541142001
storage serial nr. = 4541142001
device ID          = 193
GUID               = 600000E00D1000000010301C00C10000
storage size       = 3600 MB
type               = normal
resource type      = predefined
storage vendor     = Fujitsu
storage model      = Eternus
allowed access     = unknown
current access     = shared
target OS          = unknown
status             = READY
raid level         = mirrored
raid type          = RAID1
owner controller   = CM01
storage pools      = RG03
host access        = restricted
host connections
  host ID type     = WWPN
  host ID          = 206800000EA09108
  initiators
    initiator ID   = 206800000EA09108
    connection type = FC
  storage connections
    host device number = 1
    target ID         = 500000E0D4301CA1
    connection type   = FC
  host ID type     = WWPN
  host ID          = 20EC00000EA095A7
  initiators
    initiator ID   = 20EC00000EA095A7
    connection type = FC
  storage connections
    host device number = 1
    target ID         = 500000E0D4301C92
    connection type   = FC

```

```

mirror targets
storage ID =
storage system name = Eternus+4531107003
pool ID =
device ID = 329
GUID =
mirror type = full
replication mode = remote
copy mode = sync
status = split
isSynch = no
percentSynced = 32
no mirror sources found

```

## 2. Ausgabe für logische Volumes mit -format medium

```
storcfg volume -show -poolid SHC-OSD -format medium
```

```

UID_600000E00D1000000010301C00C00000 storage=Eternus+4541142001 deviceID=192 size=3600
MB
UID_600000E00D1000000010301C00C10000 storage=Eternus+4541142001 deviceID=193 size=3600
MB
UID_600000E00D1000000010301C00C20000 storage=Eternus+4541142001 deviceID=194 size=3600
MB
UID_600000E00D1000000010301C00C30000 storage=Eternus+4541142001 deviceID=195 size=3600
MB

```

## 3. Ausgabe für logische Volumes mit -format xmlp

```
storcfg volume -show -storid UID_600000E0* -format xmlp
```

```

<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <MessageID>115415</MessageID>
    <TimeID>1407326266028459</TimeID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <VolumeDescriptions>
      <VolumeDescription>
        <StorID>UID_600000E00D1000000010301C00C10000</StorID>
        <PoolID>SHC-OSD-DX-4541142001</PoolID>
        <StorageSystemName>Eternus+4541142001</StorageSystemName>
        <StorageSerialNumber>4541142001</StorageSerialNumber>
        <StorageCustomName>ABGDx8700-S2-001</StorageCustomName>
        <GUID>600000E00D1000000010301C00C10000</GUID>
        <DeviceID>193</DeviceID>
        <DeviceNumber>193</DeviceNumber>
        <VolumeName>QA_VG011</VolumeName>
        <Size>3774873600</Size>
        <SizeNormalized>3600 MB</SizeNormalized>
        <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
        <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
        <ResourceType>STORMAN_RESOURCE_TYPE_PREDEFINED</ResourceType>
        <AllowedAccess>STORMAN_ACCESS_MODE_ANY</AllowedAccess>
        <CurrentAccess>STORMAN_ACCESS_MODE_SHARED</CurrentAccess>
        <TargetOS>STORMAN_OS_ANY</TargetOS>
        <Status>STORMAN_VOLUME_STATUS_READY</Status>
        <VolumeType>STORMAN_VOLUME_TYPE_NORMAL</VolumeType>
        <HostAccess>STORMAN_HOST_ACCESS_RESTRICTED</HostAccess>
        <RaidLevel>STORMAN_RAID_LEVEL_1</RaidLevel>
        <RaidType>RAID1</RaidType>
      </VolumeDescription>
    </VolumeDescriptions>
  </Result>
</Response>

```



```

<CurrOwnerController>CM01</CurrOwnerController>
<NetappVolumeName/>
<SpaceConsumedInBox>3774873600</SpaceConsumedInBox>
<MaybeSource>true</MaybeSource>
<MaybeTarget>true</MaybeTarget>
<StoragePoolNames>
  <StoragePoolName>RG03</StoragePoolName>
</StoragePoolNames>
<StoragePoolIDs>
  <StoragePoolID>FUJITSU:RSP0002</StoragePoolID>
</StoragePoolIDs>
<Type>Unrestricted</Type>
<HostConnections>
</HostConnections>
<MirroringTargets>
</MirroringTargets>
<MirroringSources>
</MirroringSources>
<TargetPorts>
</TargetPorts>
<CustomProperties>
  <BS2CATID/>
  <BS2MN>3401</BS2MN>
  <BS2VSN/>
</CustomProperties>
<OperationalStatus>OK</OperationalStatus>
<OperationalStatusDetailList>
</OperationalStatusDetailList>
</VolumeDescription>
</VolumeDescriptions>
</Result>
</Response>

```

## 14.7 storcreate

Dieses Kommando reserviert ein neues Speicher-Volume aus einem Pool oder legt ein neues Volume im Speichersystem an, und zwar gemäß den Angaben des Aufrufers oder den Attributen des angegebenen Speicherpools.

### Syntax

```
storcreate -storid storid [ -poolid poolid ] [ -system system ] -size size
          [ -raidtype raidtype ] [ -restype restype ]
          [ -access access ] [ -vendor vendor ] [ -model model ] [ -storagepool poolname ]
          [ -timeout timeout ] -connectparam ...
```

### Parameter

`-storid storid`

Gibt die Speicher-ID als eindeutige storID an, die einem neuen logischen Volume für die Verwaltung mit StorMan zugewiesen werden soll. Dieser Parameter ist obligatorisch.

Eine allgemeine Beschreibung von "storid" finden Sie im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)".

`-poolid poolid`

Gibt die Pool-ID eines Pools an, für den das logische Volume reserviert oder angelegt werden soll (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

Wenn die angegebenen Pool-ID im Repository nicht vorhanden ist, wird das Kommando zurückgewiesen.

`-system system`

Gibt den Systemnamen des Speichersystems an, für den das logische Volume reserviert oder angelegt werden soll (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

Wenn sowohl "-poolid" als auch "-system" verwendet werden, müssen die Angaben konsistent sein (die Pools müssen zum angegebenen Speichersystem gehören), anderenfalls wird das Kommando zurückgewiesen.

`-size size`

Angabe nach Mindestgröße des logischen Volumes in MB. Dieser Parameter ist obligatorisch.

`-raidtype raidtype`

Gibt den RAID-Typ des logischen Volumes an, das reserviert oder angelegt werden soll, und zwar als Zeichenfolge, die von dem angegebenen Speichersystem unterstützt wird (Standardeinstellung: #any).

Dieser Parameter sollte nur in Verbindung mit einer Pool-ID oder einem Speichersystem verwendet werden. Die vom Speichersystem unterstützten RAID-Typen können mit "`storcfg system -show -showraidtypes`" angezeigt werden.

`-restype restype`

Gibt die Art des logischen Volumes an.

Unterstützte Werte: `predefined` | `dynamic` | `any` (Standardeinstellung)

`-access access`

Gibt den erforderlichen Zugriffsmodus für das angeforderte Volume an.

Unterstützte Werte: `exclusive` | `shared` | `any` (Standardeinstellung).

Wenn Sie "any" angegeben, wird der Zugangsmodus des Pools ignoriert, aus dem das Volume reserviert werden kann.

–vendor *vendor*

Gibt den Hersteller des Speichersystems an.

Unterstützte Werte: emc | netapp | any (Standardeinstellung).

–model *model*

Gibt das Modell des Speichersystems an.

Unterstützte Werte: eternus | symmetrix | netappfiler | any (Standardeinstellung).

–storagepool *poolname*

Wird nur für ETERNUS DX-Systeme unterstützt.

Legt den Namen eines Speicherpools (storagepool, Raidgroup) in einem Speichersystem fest, in dem sich das angeforderte Volume befinden sollte. Wenn ein Volume, das die erforderlichen Kriterien erfüllt, noch nicht existiert, versucht StorMan, ein neues Volume im angegebenen Speicherpool zu erstellen.

Verfügbare Speicherpools des Speichersystems können mit "storcfg system –show –showstoragepools" angezeigt werden.

In ETERNUS DX-Systemen sind alle Pools, die mit "storcfg system –show –showstoragepools" angezeigt werden, für das Anlegen von Volumes geeignet, sofern der freie Speicherplatz größer ist als die für das neue Volume erforderliche Größe.

–timeout *timeout*

Gibt den Timeout-Wert in Sekunden an, wenn ein Volume dynamisch angelegt wird. Der

Standardwert wird in der Datei `smsserver.ini` angegeben. Bei Angabe des Werts 0 wird kein Timeout angewendet.

–connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
8	STORMAN_INVALID_STORID	Speicher-ID nicht zugelassen
9	STORMAN_STORID_IN_USE	Speicher-ID bereits vorhanden
11	STORMAN_NO_STORAGE_FOUND	Kein passender Speicher verfügbar, zum Beispiel wenn <code>–restype dynamic</code> : nicht genügend Speicherplatz im Speichersystem verfügbar, wenn <code>–restype predefined</code> : kein Volume mit den angeforderten Eigenschaften (Größe) verfügbar
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Zu ändernde Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar.
21	STORMAN_FCT_NOT_POSSIBLE	Funktion konnte nicht ausgeführt werden

Fehlercode	Name	Fehlerart
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
24	STORMAN_CFG_CHANGE_FAILED	Anlegen des Volumes wurde initialisiert aber vom Speichersystem zurückgewiesen
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## 14.8 stordelete

Dieses Kommando gibt ein reserviertes Gerät frei (d.h. ein Gerät mit Speicher-ID). Wenn das Speicher-Volume an einen Host angeschlossen ist, wird das Kommando zurückgewiesen.

Bei einem vordefinierten Gerät wird in der Regel nur die Speicher-ID aus dem StorMan Repository entfernt. Das Volume kann mit `storcreate` erneut reserviert werden.

Ein dynamisch angelegtes Gerät wird in der Regel aus dem StorMan-Repository entfernt und im Speichersystem gelöscht.

Das Standardverhalten kann mit dem Parameter "mode" geändert werden.

### Syntax

```
stordelete -storid storid [ -mode mode ] -connectparam ...
```

### Parameter

`-storid storid`

Gibt die zugewiesene Speicher-ID als eindeutige storID an. Dieser Parameter ist obligatorisch.

`-mode mode`

Richtet das Verhalten der Funktion ein. Unterstützte Werte: `std` (Standardeinstellung) | `keep` | `destroy`

Mit dem Wert "std" wird das Standardverhalten festgelegt.

Wenn Sie "keep" verwenden, wird die Speicher-ID gelöscht, aber das Gerät bleibt im Pool und im Speichersystem erhalten. Mit `destroy` wird das Gerät aus dem Speichersystem und dem Pool gelöscht.

Wenn `-mode destroy` gesetzt wird, wird das Volume (logisches Gerät) entfernt und alle darauf gespeicherten Daten sind verloren.

Das Volume wird asynchron gelöscht, und StorMan wartet nicht das Ende des Löschvorgangs ab. Wenn das Volume über Hostverbindungen verfügt oder Teil eines Spiegelpaars ist, kann es nicht gelöscht werden. In dem Fall wird die Speicher-ID zwar gelöscht, aber die Meldung `STORMAN_NOT_COMPLETE` wird zurückgegeben.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

**Return-Code**

<b>Fehlercode</b>	<b>Name</b>	<b>Fehlerart</b>
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig abgeschlossen
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
15	STORMAN_STORAGE_ATTACHED	Freigabe nicht möglich, Gerät noch angeschlossen
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
21	STORMAN_FCT_NOT_POSSIBLE	Funktion wird nicht unterstützt
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## 14.9 stordetach

Dieses Kommando löst mit LUN-Maskierung /-Demaskierung des Speichersystems die Verbindung der Speicher-Volumes zum Host. Die gelösten Volumes sind für den Host nicht mehr sichtbar.

### Syntax

```
stordetach -storid storid[,...][,...] | [ -system system ] [ -hostname hostname ] [ -hostip ip ]
          [ -hostwwpn wwpn[,...] ] [ -targetwwpn wwpn[,...] ]
          -connectparam
```

### Parameter

`-storid storid[,...]`

Gibt die zugewiesenen Speicher-IDs eines oder mehrerer (durch Komma getrennt) Volumes als eindeutige IDs an. Dieser Parameter ist obligatorisch, wenn nicht stattdessen der Parameter "-system" angegeben ist.

`-system system`

Gibt ein Speichersystem an und kann anstelle von `-storid` verwendet werden. Wenn dieser Parameter angegeben wird, schaltet StorMan bei dem angegebenen Server alle Volumes des Speichersystems weg, die mit StorMan verwaltet werden, d.h. die in einem Pool enthalten sind.

Wenn "-storid" angegeben wurde, wird dieser Parameter ignoriert.

Gibt den Namen des Servers an, bei dem die Volumes weggeschaltet werden sollen. Die Volumes werden von allen WWPNS des angegebenen Servers weggeschaltet.

`-hostip ip`

Gibt die IP-Adresse des Servers an. Die Volumes werden von allen WWPNS des angegebenen Servers weggeschaltet.

`-hostwwpn wwpn`

Legt die HBA WWPNS des Servers fest, von der das Gerät weggeschaltet werden soll. Damit können Einzelpfad-Verbindungen definiert werden. Nur bei ETERNUS DX-Speichersystemen wird eine Liste mit `hostwwpns` unterstützt, siehe Kapitel "Besondere Eigenschaften von Fujitsu ETERNUS DX-Speichersystemen" – "[Abbilden und Maskieren von LUNs](#)".

`-targetwwpn wwpn`

Wird nur für ETERNUS DX-Systeme unterstützt.

Legt eine WWPNS oder eine Liste mit Speichersystem-Port-WWPNS fest, deren Verbindung getrennt werden soll. Zusammen mit dem Parameter "-hostwwpn" definiert dies die Reihenfolge der Verbindungen, die für die angegebenen Volumes weggeschaltet werden sollen. Er kann nicht verwendet werden, wenn der Server durch den Hostnamen oder die IP-Adresse angegeben wurde.

Wenn der Parameter mit `-system` angegeben wird, können Verbindungen zwischen einem Server / einem HBA und einem Speichersystem / Speicherports entfernt werden, auch wenn keine weiteren Volumes des Systems mehr an den Server angeschlossen sind. Das Kommando wird nur zurückgewiesen, wenn Volumes angeschlossen sind, die nicht in einem StorMan-Pool enthalten sind.

Dieser Parameter wird nur für Symmetrix DMX-Systeme unterstützt.

Er wird auf ETERNUS DX- und Symmetrix VMAX-Systemen ignoriert, da die LUN-Maskierungsverbindung zwischen Server und Speicher implizit entfernt wird, wenn die letzten Volumes weggeschaltet werden.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Hinweise

1. `-storid` muss angegeben werden, um die Speichereinheit(en) festzulegen.
2. Es muss genau einer der Parameter `-hostname`, `-hostip` oder `-hostwwpn` angegeben werden, um den Host zu identifizieren. Wenn `-hostname` oder `-hostip` angegeben wird, muss StorMan über die nötigen Angaben verfügen, um die WWPNS des Hosts ermitteln zu können (z.B. mit `storcfg host` im internen Repository) und der Speicher muss an alle bekannten Hostports angeschlossen sein.
3. Wenn die Host-Angaben redundant sind, weil `-hostname` und/oder `-hostip` und/oder `-hostwwpn` angegeben werden, müssen die angegebenen Parameter konsistent sein.

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe vorhanden
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig abgeschlossen
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
31	STORMAN_REFUSED	Fehlertyp "--destroyconnection" ist erforderlich, es sind jedoch andere nicht verwaltete Volumes zugeschaltet
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## 14.10 storemc

Dieses Kommando stellt Hersteller-spezifische Funktionen bereit, mit denen EMC Speichersysteme der Datenbank des EMC SMI-S Providers hinzugefügt oder aus ihr entfernt werden können. Mit dieser Funktion können CLARiiON CX-Systeme ohne FibreChannel-Verbindung zum Host, auf dem der SMI-S Provider (CIM-OM) ausgeführt wird, verwaltet werden. Diese Speichersysteme („Out-of-Band“) werden mit `storcfg cimom -discover` nicht automatisch ermittelt und müssen mit `storemc` manuell hinzugefügt werden.

```
storemc -function -functionparam ... -connectparam ...
```

### Funktionen

Der Parameter `-function` stellt eine der folgenden Funktionen bereit:

`-add`

Fügt dem StorMan-Repository und dem Repository des SMI-S Provider ein CLARiiON CX-Speichersystem hinzu.

`-rem`

Entfernt ein CLARiiON CX-Speichersystem aus dem Repository des SMI-S Providers.

### 14.10.1 storemc -add

Fügt dem StorMan-Repository und dem Repository des SMI-S Providers ein CLARiiON CX-Speichersystem hinzu. Das System wird mit dem Parameter `-sp`, wie unten beschrieben, hinzugefügt. Der angegebene CIM-OM muss im StorMan-Repository enthalten sein und eindeutig durch den Hostnamen/die IP-Adresse und den Port definiert sein (siehe Abschnitt "[storcfg cimom](#)").

Mit diesem Kommando wird auf dem CIM-OM automatisch ein Discovery-Lauf gestartet, um die Angaben zu dem CLARiiON CX-Speichersystem anzulegen bzw. zu aktualisieren. Es können weitere für CIM-OM sichtbare Speichersysteme ermittelt und dem StorMan Repository hinzugefügt werden.



#### Hinweis

Wenn die Zugangsdaten (Benutzerkennung und/oder Kennwort) für das Speichersystem geändert oder entfernt wurden, müssen Sie für das System `storemc -rem` ausführen (siehe Abschnitt [storemc -rem](#)) und erneut `storemc -add` mit den neuen Autorisierungsdaten aufrufen.

### Syntax

```
storemc -add [ -hostname hostname ] [ -hostip ip ] [-http port ] [ -https port ]
           [ -cimuser user ] [ -cimpwd pwd ] -sp spa,spb -cxuser user
           -cxpwd pwd -connectparam ...
```

### Parameter

`-hostname hostname`

Gibt den Host des CIM-OM an, der den Discover-Lauf für das angegebene Speichersystem durchführen soll.

`-hostip ip`

Gibt die IP-Adresse des Hosts des CIM-OM an.

`-https port`

Gibt den sicheren Port an, den CIM-OM überwacht (Standardeinstellung: 5989).



–cimuser *user*

Gibt den Benutzer der CIM-OM Verbindung an (Standardeinstellung: keine Angabe). Obligatorisch, wenn für den CIM-Benutzer eine Authentifizierung erforderlich ist.

–cimpwd *pwd*

Gibt das Kennwort für die CIM-OM Verbindung an (Standardeinstellung: keine Angabe). Obligatorisch, wenn für den CIM-Benutzer eine Authentifizierung erforderlich ist.

–sp *spa,spb*

Gibt, durch Komma getrennt, die Netzwerk-Namen oder IP-Adressen der beiden Speicherprozessoren (SPs) des CLARiiON CX Arrays an.  
Stellen Sie sicher, dass die SPs in der richtigen Reihenfolge angegeben werden: Der Namen/Die Adresse des ersten muss *spa* lauten und des zweiten *spb*, anderenfalls schlägt die Funktion fehl.

–cxuser *user*

Gibt eine gültige Benutzererkennung mit Administrator- oder Verwalterrechten für das CLARiiON CX-System (oder die CLARiiON CX-Domäne) an.

–cxpwd *pwd*

Gibt das Kennwort der Benutzererkennung für das CLARiiON CX-System an.

–connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
21	STORMAN_FCT_NOT_POSSIBLE	Funktion wird vom SMI-S Provider abgelehnt
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig



In Hochverfügbarkeitskonfigurationen, in denen ein Speichersystem von mehr als einem CIM-Server / SMI-S Provider verwaltet wird, muss dieses Kommando für jeden CIM-Server ausgeführt werden.

## 14.10.2 storemc –rem

Dieses Kommando entfernt ein CLARiiON CX-Speichersystem aus dem Repository des EMC SMI-S Providers. Das System wird über seinen Systemnamen angegeben, der mit dem Kommando `storcfg system -show` abgerufen werden kann (z. B. `CLARiiON+ck200024200100`).

### Syntax

```
storemc -rem [ -hostname hostname ] [ -hostip ip ] [ -http port ] [ -https port ]  
           -system system [ -cimuser user ] [ -cimpwd pwd ]  
           -connectparam ...
```

### Parameter

`-hostname hostname`

Gibt den Namen des Hosts an, auf dem CIM-OM ausgeführt wird und von dem das Speichersystem aus dem SMI-S Provider Repository entfernt werden soll.

`-hostip ip`

Gibt die IP-Adresse des Hosts des CIM-OM an.

`-http port`

Gibt den Port an, den der CIM-OM überwacht (Standardeinstellung: 5988).

`-https port`

Gibt den sicheren Port an, den CIM-OM überwacht (Standardeinstellung: 5989).

`-system system`

Gibt den Systemnamen des Speichersystems an, das im StorMan Repository enthalten ist.

`-cimuser user`

Gibt den Benutzer der CIM-OM Verbindung an (Standardeinstellung: keine Angabe). Obligatorisch, wenn für den CIM-Benutzer eine Authentifizierung erforderlich ist.

`-cimpwd pwd`

Gibt das Kennwort für die CIM-OM Verbindung an (Standardeinstellung: keine Angabe). Obligatorisch, wenn für den CIM-Benutzer eine Authentifizierung erforderlich ist.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

Wenn ein CIM-Server wie oben beschrieben über seinen Hostnamen spezifiziert wird, wird das System nur aus dem Repository dieses spezifischen CIM-Servers entfernt.

Wird kein CIM-Server angegeben, so wird das Speichersystem aus allen Repositories aller CIM-Server entfernt, die auf dieses System Zugriff haben. Dieses Kommando ist hilfreich, wenn ein Speichersystem physikalisch entfernt oder von einem anderen CIM-Server verwaltet werden soll.

Wird kein CIM-Server angegeben, müssen alle CIM-Server des Systems in der StorMan-Datenbank enthalten sein und entsprechende Benutzerkennungen und Kennwörter (`-cimuser` und `-cimpwd`) für die CIM-OM-Verbindung haben.

Wenn ein System vollständig aus dem StorMan Repository entfernt werden soll, verwenden Sie `storcfg system -rem`, wie in Abschnitt "[storcfg system](#)" beschrieben.

**Return-Code**

<b>Fehlercode</b>	<b>Name</b>	<b>Fehlerart</b>
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Kein CIM-Server für dieses System gefunden
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Wenn kein CIM Host angegeben wurde, konnte die Funktion nicht für alle CIM Hosts durchgeführt werden, z.B. weil nicht alle aktiv waren.
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
21	STORMAN_FCT_NOT_POSSIBLE	Funktion wird vom SMI-S Provider abgelehnt
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## 14.11 storinfo

Dieses Kommando liefert Informationen über StorMan.

### Syntax

```
storinfo [-server server] -connectparam ...
```

### Parameter

*-server server*

Gibt den Hostnamen oder die IP-Adresse des StorMan Servers an, über den die Informationen bereitgestellt werden (Standard: localhost).

*-connectparam*

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

### Beispiel

Ausgabe für "storinfo"

```
storinfo
```

```
local StorMan version: V6.0
local StorMan build: 6.0.0.1
local StorMan buildDate: Aug 1 2014 10:18:08
local hostname: MCH9422N
local hostinfo: Windows 7 Enterprise Edition 32-bit build 7601 Service Pack 1
```

## 14.12 stormandb

Sichert das StorMan Repository oder stellt es wieder her. Das Kommando wird nur auf dem StorMan Server unterstützt.

### Syntax

```
stormandb { -dump / -load } [-noserver] -connectparam
```

### Parameter

`-dump`

Ruft die Backup-Funktion auf. Das StorMan Repository wird im Ordner `backup` des StorMan-Verzeichnisses abgelegt.

`-load`

Ruft die Wiederherstellung auf. Das StorMan Repository wird aus dem Ordner `backup` des StorMan-Verzeichnisses wiederhergestellt.

Wenn dieser Parameter verwendet wird, um das StorMan Repository nach der Installation einer neuen Version von StorMan mit einem leeren Repository wiederherzustellen, muss StorMan neu gestartet werden, da das Format der Datenbank sich geändert haben könnte.

`-noserver`

Bei Setzen dieses Parameters wird das Kommando direkt im Repository ausgeführt. Stellen Sie sicher, dass kein Server auf das Repository zugreift und das Kommando `stormandb` nicht aktiv ist, da ansonsten die Integrität des Repository gefährdet ist.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion

## 14.13 stormirror

Mit diesem Kommando werden Volume-basierte Replizierungen verwaltet.

Lokale Replikationsfunktionen werden als Clone-Spiegel eines Quell-Volumes (für ETERNUS DX) unterstützt oder als lokale (Zeiger-basierte) Spiegel-Snapshots eines Quell-Volumes (für ETERNUS DX).

Entfernte Replikationsfunktionen werden als Clones im synchronen Modus für ETERNUS DX- und EMC Symmetrix VMAX-Systeme unterstützt. Der asynchrone Modus für eine entfernte Replikation wird für die ETERNUS DX S3-Serie unterstützt.

stormirror- Funktion	ETERNUS DX -mirror-type / -replica			Symetrix VMAX -mirror-type / -replica		
	full local	snap local	full remote	full local	snap	full remote
create	ja	ja	ja	nein	nein	ja
modify	nein	nein	ja	nein	nein	nein
failover	nein	nein	nein	nein	nein	ja
restart	ja	ja	ja	nein	nein	ja
restore	ja	ja	nein	nein	nein	ja
suspend	ja	nein	ja	nein	nein	ja
swap	ja	nein	ja	nein	nein	ja
terminate	ja	ja	ja	nein	nein	ja
show	ja	ja	ja	nein	nein	ja

```
stormirror -function -functionparam ... -connectparam ...
```

### Funktionen

Der Parameter *-function* stellt eine der folgenden Funktionen bereit:

*-create*

Erstellt neue lokale oder entfernte Spiegelpaare für logische Volumes, indem zwischen Quell-Volumes und Spiegel-Volumes eine Spiegelbeziehung hergestellt wird.

*-modify*

Ändert den entfernten Kopiermodus für entfernte Spiegelpaare von synchron zu asynchron und zurück.

*-failover*

Führt ein Failover auf entfernte Spiegel-Volumes für entfernte Spiegelpaare aus.

*-restart*

Startet die lokale oder entfernte Spiegelfunktion für Spiegelpaare neu.

*-restore*

Stellt die lokalen Spiegel-Volumes von Spiegelpaaren auf dem jeweiligen Quell-Volume wieder her.

–suspend

Hebt die Spiegelung auf lokalen oder entfernten Spiegelpaaren auf. Danach kann direkt über den Server auf die Spiegel-Volumes zugegriffen werden.

–swap

Kehrt die Rollen von lokalen und entfernten Spiegelpaaren um.

–terminate

Beendet die lokale oder entfernte Spiegelbeziehung von Spiegelpaaren.

–show

Zeigt Informationen über lokale oder entfernte Spiegelpaare an.

### 14.13.1 stormirror –create

Mit diesem Kommando werden ein oder mehrere lokale oder entfernte Spiegelpaare angelegt, indem mindestens ein Quell-Volume mindestens einem Spiegel-Volume zugeordnet wird. Die Spiegel-Volumes können als Clones oder lokale Zeiger-basierte logische Kopien (Snapshots) festgelegt werden. Bei Clones wird nach Einrichtung der Spiegelbeziehung der Synchronisierungsprozess gestartet. Bei lokalen Replikationspaaren müssen die Quell- und Spiegel-Volumes demselben Speichersystem angehören.

#### Syntax

```
stormirror -create -mirrortype mirrortype [ -replica replica ] [ -copymode copymode ]
                    -source stolid[,...] -target stolid[,...]
                    [ -waitforsync ] -connectparam ...
```

#### Parameter

–mirrortype *mirrortype*

Gibt den Typ eines Spiegelpaars an, das angelegt werden soll.

Unterstützte Werte: `snap` | `full`

`snap` legt Snapshot-Spiegelpaare (Zeiger-basiert) an. Snapshots auf ETERNUS DX-Systemen sind nach der Erstellung sofort verfügbar und können geöffnet werden.

`full` legt Clone-Spiegelpaare an.

–replica *replica*

Gibt an, ob ein lokales oder entferntes Spiegelpaar erstellt werden soll.

Unterstützte Werte: `local` | `remote` | `bytarget` (default)

Mit `local` werden lokale Replikationen im gleichen Speichersystem erstellt.

Mit `remote` werden entfernte Replikationen in einem anderen Speichersystem des gleichen Modells erstellt. Dies kann sich an einem anderen Ort befinden. Dieser Wert wird nur für `–mirrortype full` unterstützt.

Mit `bytarget` wird der von den angegebenen Spiegelpaaren definierte Replikationsort ausgewählt. Die automatisch ausgewählte Replikation muss bei allen angegebenen Spiegelpaaren gleich sein.

`-copymode copymode`

Legt den Kopiermodus als synchron oder asynchron fest: `sync` | `async` | `asyncstack`  
 Der Standardwert (wenn nicht verwendet) ist `sync` (synchron).

`-copymode sync` für ETERNUS DX S3 entspricht dem Sync-REC-Modus.

`-copymode async` für ETERNUS DX S3 entspricht dem konsistenten Async-REC-Modus.

`-copymode asyncstack` für ETERNUS DX S3 entspricht dem Async-REC-Stack-Modus.

Der Parameter wird nur für `-replica remote` und für ETERNUS DX S3-Speichersysteme unterstützt.

`-source storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Quell-Volume oder von einer Liste der Quell-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-target storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Ziel-Volume oder einer Liste an Ziel-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

Kapazität und Typ der spezifizierten Speicher-Volumes müssen den Spiegel-Merkmalen des Speichersystems entsprechen.

Wenn der Wert `#auto` angegeben wird, weist StorMan automatisch die entsprechenden Ziel-Volumes für ein Spiegelpaar zu. Diese Funktion kann nur für `"-mirrortype snap"` unterstützt werden.

`-waitforsync`

Es wird gewartet, bis die Synchronisation der neu erstellten Spiegelpaare beendet ist. Diese Funktion wird nur für `-mirrortype full` unterstützt.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
8	STORMAN_INVALID_STORID	Speicher-ID nicht zugelassen
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Im Repository wurde für den angegebenen Host keine WWPN gefunden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig



Fehlercode	Name	Fehlerart
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	The ETERNUS DX system is locked for administration
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

### 14.13.2 stormirror –modify

Ändert den Kopiermodus von entfernten Spiegelpaaren durch Umschalten zwischen synchronem und asynchronem Modus.

Diese Funktion wird derzeit für die entfernte Replikation ab ETERNUS DX S3 unterstützt.

#### Syntax

```
stormirror -modify [ -newcopymode newcopymode ] -mirrortype mirrortype [ -replica replica ]
                    -source storid[,...] -target storid[,...]
                    -connectparam ...
```

#### Parameter

`-copymode copymode`

Legt den Kopiermodus als synchron oder asynchron fest: `sync` | `async` | `asyncstack`

Der Standardwert (wenn nicht verwendet) ist `sync` (synchron).

`-copymode sync` für ETERNUS DX S3 entspricht dem Sync-REC-Modus.

`-copymode async` für ETERNUS DX S3 entspricht dem konsistenten Async-REC-Modus.

`-copymode asyncstack` für ETERNUS DX S3 entspricht dem Async-REC-Stack-Modus.

Der Parameter wird nur für `-replica remote` und für ETERNUS DX S3-Speichersysteme unterstützt.

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Typ eines Spiegelpaars an, das angelegt werden soll.

Unterstützte Werte: `vollständig`

`full` legt Clone-Spiegelpaare an.

`-replica replica`

Gibt an, ob ein lokales oder entferntes Spiegelpaar erstellt werden soll.

Unterstützte Werte: `remote` (Standard)

Mit `remote` werden entfernte Replikationen in einem anderen Speichersystem des gleichen Modells erstellt. Dies kann sich an einem anderen Ort befinden. Dieser Wert wird nur für `-mirrortype full` unterstützt.

`-source storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Quell-Volume oder von einer Liste der Quell-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-target storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Ziel-Volume oder einer Liste an Ziel-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
8	STORMAN_INVALID_STORID	Speicher-ID nicht zugelassen
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Im Repository wurde für den angegebenen Host keine WWPN gefunden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	The ETERNUS DX system is locked for administration
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

### 14.13.3 stormirror –restart

Startet die Spiegelung für die angegebenen lokalen oder entfernten Spiegelpaare neu. Die Spiegelpaare stehen dem Server und/oder der Anwendung nicht zur Verfügung und alle Änderungen, die auf den Spiegel-Volumes durchgeführt wurden, werden verworfen.

Bei lokalen Spiegelpaaren kann ein folgender Aufruf von "stormirror -suspend" die Spiegel-Volumes wieder aktivieren, um einen neuen Zeitpunkt der gespiegelten Daten zu erhalten.

Die Funktion wird nur für lokale und entfernte Spiegelpaare unterstützt. Für `-mirrortype snap` besteht keine Unterstützung.

#### Syntax

```
stormirror -restart [ -mirrortype mirrortype ] [ -replica replica ]
                  -source storid[,...] -target storid[,...]
                  [ -waitforsync ] -connectparam ...
```

#### Parameter

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Typ der Spiegelpaare an, die neu gestartet werden sollen.

Unterstützte Werte: `full` | `any` (Standardeinstellung)

Mit `full` werden die Clone-Spiegelpaare ausgewählt.

Mit `any` wird die Spiegelfunktion der angegebenen Spiegelpaare ausgewählt.

`-replica replica`

Specifies if local or remote mirror pair(s) should be processed.

Unterstützte Werte: `local` | `remote` | `bytarget` (Standardeinstellung)

Mit `local` werden lokale Replikationen im gleichen Speichersystem erstellt.

Mit `remote` werden entfernte Replikationen in einem anderen Speichersystem des gleichen Modells erstellt. Dies kann sich an einem anderen Ort befinden. Dieser Wert wird nur für `-mirrortype full` unterstützt.

Mit `bytarget` wird der von den angegebenen Spiegelpaaren definierte Replikationsort ausgewählt. Die automatisch ausgewählte Replikation muss bei allen angegebenen Spiegelpaaren gleich sein.

`-source storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Quell-Volume oder von einer Liste der Quell-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-target storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Ziel-Volume oder von einer Liste der Ziel-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-waitforsync`

Es wird gewartet, bis die erneute Synchronisation des Spiegelpaars beendet ist.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

**Return-Code**

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
8	STORMAN_INVALID_STORID	Speicher-ID nicht zugelassen
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Im Repository wurde für den angegebenen Host keine WWPN gefunden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	The ETERNUS DX system is locked for administration
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

**14.13.4 stormirror –failover**

Führt ein Failover für entfernte Spiegelpaare von Symmetrix VMAX-Speichersystemen durch. Während des Failovers sind die Ziele für die Server auf "ready" und die Quellen für die Server auf "write disabled" gesetzt. Dadurch kann die Ausführung von Anwendungen auf den Zielen statt auf den Quellen fortgesetzt werden. Dies ist für Szenarios mit Anforderungen an HA (Hochverfügbarkeit) und DR (dynamische Rekonfiguration) wichtig.

Die failover-Funktion wird nur für entfernte Spiegelpaare unter Symmetrix VMAX unterstützt.

**Syntax**

```
stormirror -failover -source storid[,...] -target storid[,...] -connectparam ...
```

## Parameter

–source *storid*[,...]

Gibt die Speicher-IDs von einem Quell-Volume oder von einer Liste der Quell-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

–target *storid*[,...]

Gibt die Speicher-IDs von einem Ziel-Volume oder einer Liste an Ziel-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

–connectparam

Lesen Sie die Beschreibung [“Connection parameters”](#).

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	Das Speichersystem ist für die Administration gesperrt.
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

### 14.13.5 stormirror –restore

Mit diesem Kommando werden Spiegelpaare wiederhergestellt. Die Funktion stellt den Inhalt der lokalen Spiegel-Volumes wieder auf den Original-Volumes der Spiegelpaare her. Änderungen auf den Original-Volumes werden verworfen.

Die Spiegel-Volumes des Typs "snap" bleiben für den Server und/oder die Anwendung zugänglich. Die Spiegel-Volumes des Typs "full" sind für den Server und/oder die Anwendung nicht mehr zugänglich. Der Status des Spiegelpaars nach der Operation hängt von dem jeweiligen Speichersystem ab.



Diese Funktion wird für ETERNUS DX-Systeme nur für `-copymode sync` unterstützt.

Für ETERNUS DX-Systeme wird der Wiederherstellungsvorgang erst abgeschlossen, nachdem auch die Synchronisation abgeschlossen wurde. Die Spiegel-Volumes sind für den Server zugänglich und das Spiegelpaar wird "geteilt" und "synchronisiert".

#### Syntax

```
stormirror -restore [ -mirrortype ] [ -replica replica ]
                 -source storid[,...] -target storid[,...] -connectparam ...
```

#### Parameter

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Typ der Spiegelpaare an, die wiederhergestellt werden sollen.

Unterstützte Werte: `snap` | `full` | `any` (Standardeinstellung)

Mit `snap` werden die (Zeiger-basierten) Snapshot-Spiegelpaare ausgewählt.

Mit `full` werden die Clone-Spiegelpaare ausgewählt.

Mit `any` wird die Spiegelfunktion der angegebenen Spiegelpaare ausgewählt.

`-replica replica`

Gibt an, ob ein lokales oder entferntes Spiegelpaar wiederhergestellt werden soll.

Unterstützte Werte: `local` | `remote` | `bytarget` (default)

Mit `local` werden lokale Replikationen im gleichen Speichersystem erstellt.

Mit `remote` werden entfernte Replikationen in einem anderen Speichersystem des gleichen Modells wiederhergestellt. Dies kann sich an einem anderen Ort befinden. Dieser Wert wird nur für `-mirrortype full` unterstützt.

Mit `bytarget` wird der von den angegebenen Spiegelpaaren definierte Replikationsort ausgewählt. Die automatisch ausgewählte Replikation muss bei allen angegebenen Spiegelpaaren gleich sein.

`-source storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Quell-Volume oder von einer Liste der Quell-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-target storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Ziel-Volume oder einer Liste an Ziel-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

**Return-Code**

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
8	STORMAN_INVALID_STORID	Speicher-ID nicht zugelassen
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Im Repository wurde für den angegebenen Host keine WWPN gefunden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs. Details in Unter-codes: STEP_RESTART_FAILED STEP_SUSPEND_FAILED STEP_2ND_SWAP_FAILED
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	Das Speichersystem ist für die Administration gesperrt.
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

**14.13.6 stormirror –suspend**

Hebt die Spiegelung zwischen Quell- und Ziel-Volumes von einem oder mehreren Spiegelpaaren auf. Die Funktion hebt die Spiegelung der angegebenen Spiegelpaare auf.

Die lokalen Volumes sind weiterhin für den Server und/oder die Anwendung zugänglich und alle Änderungen werden vom Speichersystem verfolgt.

Die Spiegel-Volumes werden für einen Server und/oder eine Anwendung verfügbar. Die Aktivierung mehrerer Spiegel-Volumes über die I/O-Sequenz wird nicht konsistent unterstützt. Für die Konsistenz ist allein der Aufrufer verantwortlich.

Die aus ihren Quell- und Spiegel-Volumes bestehenden Spiegelpaare müssen homogen sein, d.h. sie müssen denselben Spiegeltyp haben und in der richtigen Reihenfolge spezifiziert werden.

Die Funktion wird nur für lokale und entfernte Spiegelpaare unterstützt.

**Syntax**

```
stormirror -suspend [ -mirrortype mirrortype ] [ -replica replica ]
                  -source storid[,...] -target storid[,...]] [ -force ]
                  -connectparam ...
```

## Parameter

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Typ eines oder mehrerer Spiegelpaare an, die aufgehoben werden sollen.

Unterstützte Werte: `full` | `any` (Standardeinstellung)

Mit `full` werden die Clone-Spiegelpaare ausgewählt.

Mit `any` wird die Spiegelfunktion der angegebenen Spiegelpaare ausgewählt.

`-replica replica`

Specifies if local or remote mirror pair(s) should be processed.

Unterstützte Werte: `local` | `remote` | `std` (Standardeinstellung)

`-source storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Quell-Volume oder von einer Liste der Quell-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-target storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Ziel-Volume oder von einer Liste der Ziel-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-force`

Hält die Spiegelung unabhängig vom Status an. Die Funktion wird gemäß den zugrunde liegenden Funktionen des Speichersystems unterstützt.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
8	STORMAN_INVALID_STORID	Speicher-ID nicht zugelassen
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	Das Speichersystem ist für die Administration gesperrt.
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM



### 14.13.7 stormirror –swap

Tauscht die Spiegelrollen der Quell- und Ziel-Volumes von einem oder mehreren Spiegelpaaren aus. Diese Funktion kehrt die Rollen der Volumes für die angegebenen Spiegelpaare im Speichersystem um, sodass aus Quell-Volumes Ziel-Volumes werden und umgekehrt. Die aktuellen lokalen Volumes sind nicht mehr für den Server und/oder die Anwendung verfügbar.

Die Funktion wird nur für lokale und entfernte Spiegelpaare (Clones) unterstützt.

#### Syntax

```
stormirror -swap [ -mirrortype mirrortype ] [ -replica replica ]
                -source storid[,...] -target storid[,...]
                -connectparam ...
```

#### Parameter

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Typ eines oder mehrerer Spiegelpaare an, das angelegt werden soll.

Unterstützte Werte: `full` | `any` (Standardeinstellung)

Mit `full` werden die Clone-Spiegelpaare ausgewählt.

Mit `any` wird die Spiegelfunktion der angegebenen Spiegelpaare ausgewählt.

`-replica replica`

Specifies if local or remote mirror pair(s) should be processed.

Unterstützte Werte: `local` | `remote` | `bytarget` (Standardeinstellung)

Mit `local` werden lokale Replikationen im gleichen Speichersystem ausgewählt.

Mit `remote` werden entfernte Replikationen in einem anderen Speichersystem des gleichen Modells ausgewählt. Dies kann sich an einem anderen Ort befinden.

Mit `bytarget` wird der von den angegebenen Spiegelpaaren definierte Replikationsort ausgewählt. Die automatisch ausgewählte Replikation muss bei allen angegebenen Spiegelpaaren gleich sein.

`-source storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Quell-Volume oder von einer Liste der Quell-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-target storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Ziel-Volume oder von einer Liste der Ziel-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
8	STORMAN_INVALID_STORID	Speicher-ID nicht zugelassen
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	Das Speichersystem ist für die Administration gesperrt.
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

### 14.13.8 stormirror –terminate

Beendet mindestens ein lokales oder entferntes Spiegelpaar. Die Funktion löst die Beziehung zwischen einem Original- und seinem Spiegel-Volume auf.

#### Syntax

```
stormirror -terminate [ -mirrortype mirrortype ] [ replica replica ]
                    -source storid[,...] { -target storid [,...] |
                    [ -force ] -connectparam ...
```

#### Parameter

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Typ eines Spiegelpaars an, das beendet werden soll.

Unterstützte Werte: `snap` | `full` | `any` (Standardeinstellung)

Mit `snap` werden die (Zeiger-basierten) Snapshot-Spiegelpaare ausgewählt.

Mit `full` werden die Clone-Spiegelpaare ausgewählt.

Mit `any` wird die Spiegelfunktion der angegebenen Spiegelpaare ausgewählt.

`-replica replica`

Specifies if local or remote mirror pair(s) should be processed.

Unterstützte Werte: `local` | `remote` | `bytarget` (Standardeinstellung)

Mit `local` werden lokale Replikationen im gleichen Speichersystem ausgewählt.

Mit `remote` werden entfernte Replikationen in einem anderen Speichersystem des gleichen Modells ausgewählt. Dies kann sich an einem anderen Ort befinden.

Mit `bytarget` wird der von den angegebenen Spiegelpaaren definierte Replikationsort ausgewählt. Die automatisch ausgewählte Replikation muss bei allen angegebenen Spiegelpaaren gleich sein.

`-source storid[,...]`

Gibt die Speicher-ID von einem Quell-Volume oder eine Liste der Quell-Volumes der Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-target storid[,...]`

Gibt die Speicher-IDs von einem Ziel-Volume oder von einer Liste der Ziel-Volumes für die Spiegelpaare an.

Die Anzahl der spezifizierten Speicher-IDs für Quell-Volumes und für Ziel-Volumes muss gleich sein.

`-force`

Beendet Spiegel-Beziehungen, unabhängig von ihrem Status. Die Funktion wird gemäß den zugrunde liegenden Funktionen des Speichersystems unterstützt.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

**Return-Code**

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
8	STORMAN_INVALID_STORID	Speicher-ID nicht zugelassen
10	STORMAN_STORID_NOT_FOUND	Speicher-ID existiert noch nicht
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
14	STORMAN_STORAGE_LOCKED	Speichereinheit aktuell gesperrt
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Im Repository wurde für den angegebenen Host keine WWPN gefunden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	Das Speichersystem ist für die Administration gesperrt.
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

**14.13.9 stormirror –show**

Mit diesem Kommando werden Informationen über die Beziehung und den Status von Spiegelpaaren angezeigt. Die Auswahl wird über die angegebenen Parameter gesteuert. Verwenden Sie beispielsweise die Parameter `-system system` und `-mirrorusage origlocal`, um alle Volumes auf einem bestimmten Speichersystem anzuzeigen, die als Quell-Volumes für die lokale Spiegelung verwendet werden. Es wird eine Teilmenge der Auswahlparameter von "storcfg volume -sho" unterstützt.

**Syntax**

```
stormirror -show [ -storid storid ] [ -poolid poolid ] [ -system system ]
                [ -mirrortype mirrortype ] [ -copymode copymode ]
                [ -mirrorusage mirrorusage ] [ -format format ] -connectparam ...
```

**Parameter**

`-storid storid`

Gibt die Speicher-ID des logischen Volumes an (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

Um alle logischen Volumes eines Speichersystems anzuzeigen (selbst wenn sie nicht mit StorMan verwaltet werden), geben Sie `-storid #all` und mit dem Parameter `system` genau ein Speichersystem an. Alle übrigen Parameter werden in diesem Fall ignoriert.

–poolid *poolid*

Gibt die Pool-ID des Pools an, zu dem das logische Volume gehört (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

–system *system*

Gibt den Systemnamen des Speichersystems an, zu dem das logische Volume gehört (Standardeinstellung: \*). Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

–mirrortype *mirrortype*

Gibt den Spiegeltyp des Volumes für Spiegel- (Replikations-)Funktionen an.

Unterstützte Werte: `snap` | `full` | `any` (Standardeinstellung)

Mit `snap` werden die (Zeiger-basierten) Snapshot-Spiegelpaare ausgewählt.

Mit `full` werden die Clone-Spiegelpaare ausgewählt.

Mit `any` wird die Spiegelfunktion der angegebenen Spiegelpaare ausgewählt.

–copymode *copymode*

Wählt die angezeigten Volumes entsprechend ihrem Kopiermodus aus. Unterstützung nur für den Spiegeltyp `origremote` und `mirrorremote`:

`sync` | `async` | `asyncstack` | `asyncthrough` | `any` (Standard)

–copymode `sync` wählt die Volumes mit dem Kopiermodus `sync` aus.

–copymode `async` wählt die Volumes mit dem Kopiermodus `async` aus.

–copymode `asyncstack` wählt die Volumes mit dem Kopiermodus `asyncstack` aus.

–copymode `asyncthrough` wählt die Volumes mit dem Kopiermodus `asyncthrough` aus.

–mirrorusage *mirrorusage*

Mit diesem Kommando werden die angezeigten Volumes anhand ihrer Nutzung als Spiegel- (Replikations-)Paare ausgewählt (Standardeinstellung: `any`).

Unterstützte Werte: `origlocal` | `mirrorlocal` | `origremote` | `mirrorremote` | `any` (Standardeinstellung)

Mit "any" werden Paare unabhängig von ihrer Nutzung ausgewählt.

Mit "origlocal" werden alle als Original-Volumes von lokalen Spiegelpaaren verwendeten Volumes ausgewählt.

Mit "mirrorlocal" werden alle als Spiegel-Volumes von lokalen Spiegelpaaren verwendeten Volumes ausgewählt.

Mit "origremote" werden die Original-Volumes entfernter Spiegelpaare ausgewählt.

Mit "mirrorremote" werden die Spiegel-Volumes entfernter Spiegelpaare ausgewählt.

–format *format*

Gibt das Ausgabeformat an. Zulässige Werte: `std` (Standardeinstellung) | `short` | `medium` | `xml` | `xmlp`.

Mit "std" wird ein mehrzeiliges Ausgabeformat festgelegt: Jedes Attribut eines Objekts wird in einer eigenen Zeile angezeigt. Dies ist das Standardausgabeformat.

`short` zeigt nur die ID / den Namen eines Objekts in einer separaten Zeile an.

Mit "medium" werden die ID/der Name sowie einige grundlegende Eigenschaften eines Objekts in einer eigenen Zeile angezeigt.

`xml` schreibt die Ausgabe im xml-Format in eine einzige Zeile.

`xmlp` schreibt die Ausgabe im xml-Format, jedoch mehrzeilig, damit sie leichter lesbar ist (Pretty Print).

–connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

Um alle logischen Volumes eines Speichersystems anzuzeigen (selbst wenn sie nicht mit StorMan verwaltet werden), geben Sie `-storid` ohne Wert an und nennen Sie mit `-system` genau ein Speichersystem. Alle übrigen Parameter werden in diesem Fall ignoriert.



Darüber hinaus werden alle Auswahlparameter unterstützt, die von `storcfg volume -show` angeboten werden.

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
8	STORMAN_INVALID_STORID	Speicher-ID nicht zugelassen
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht gültig
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	Das Speichersystem ist für die Administration gesperrt.
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

### Beispiele

#### 1. Ausgabe für logische Volumes mit `-format std` (Standardeinstellung)

```

stormirror -show -storid UID_600000E00D1000000010301C00C10000

storage ID          = UID_600000E00D1000000010301C00C10000
pool ID            = SHC-OSD-DX-4541142001
storage system name = Eternus+4541142001
storage serial nr. = 4541142001
device ID          = 193
GUID               = 600000E00D1000000010301C00C10000
storage size       = 3600 MB
type               = normal
resource type      = predefined
storage vendor     = Fujitsu
storage model      = Eternus
allowed access     = unknown
current access     = shared
target OS          = unknown
status             = READY
raid level         = mirrored
raid type          = RAID1
owner controller   = CM01
storage pools      = RG03
host access        = restricted
    
```

```
mirror targets
  storage ID          =
    storage system name = Eternus+4531107003
    pool ID           =
    device ID         = 329
    GUID              =
    mirror type        = full
    replication mode   = remote
    copy mode          = sync
    status             = split
    isSynch            = no
    percentSynced      = 32
no mirror sources found
no unassigned point in times found
```

## 2. Ausgabe für logische Volumes mit -format medium

```
stormirror -show -storid UID_600000E00D1000000010301C00C10000 -format medium

UID_600000E00D1000000010301C00C10000 storage=Eternus+4541142001 deviceID=193
size=3600 MB
  targets:/Eternus+4531107003/329/split
```

## 3. Ausgabe für logische Volumes mit -format xmlp

```
stormirror -show -storid UID_600000E00D1000000010301C00C -format xmlp
```

```
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <MessageID>115416</MessageID>
    <TimeID>1407326342692823</TimeID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <VolumeDescriptions>
      <VolumeDescription>
        <StorID>UID_600000E00D1000000010301C00C10000</StorID>
        <PoolID>SHC-OSD-DX-4541142001</PoolID>
        <StorageSystemName>Eternus+4541142001</StorageSystemName>
        <StorageSerialNumber>4541142001</StorageSerialNumber>
        <StorageCustomName>ABGDx8700-S2-001</StorageCustomName>
        <GUID>600000E00D1000000010301C00C10000</GUID>
        <DeviceID>193</DeviceID>
        <DeviceNumber>193</DeviceNumber>
        <VolumeName>QA_VG011</VolumeName>
        <Size>3774873600</Size>
        <SizeNormalized>3600 MB</SizeNormalized>
        <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
        <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
        <ResourceType>STORMAN_RESOURCE_TYPE_PREDEFINED</ResourceType>
        <AllowedAccess>STORMAN_ACCESS_MODE_ANY</AllowedAccess>
        <CurrentAccess>STORMAN_ACCESS_MODE_SHARED</CurrentAccess>
        <TargetOS>STORMAN_OS_ANY</TargetOS>
        <Status>STORMAN_VOLUME_STATUS_READY</Status>
        <VolumeType>STORMAN_VOLUME_TYPE_NORMAL</VolumeType>
        <HostAccess>STORMAN_HOST_ACCESS_RESTRICTED</HostAccess>
        <RaidLevel>STORMAN_RAID_LEVEL_1</RaidLevel>
        <RaidType>RAID1</RaidType>
        <CurrOwnerController>CM01</CurrOwnerController>
        <NetappVolumeName/>
        <SpaceConsumedInBox>3774873600</SpaceConsumedInBox>
```

```

<MaybeSource>>true</MaybeSource>
<MaybeTarget>>true</MaybeTarget>
<StoragePoolNames>
  <StoragePoolName>RG03</StoragePoolName>
</StoragePoolNames>
<StoragePoolIDs>
  <StoragePoolID>FUJITSU:RSP0002</StoragePoolID>
</StoragePoolIDs>
<Type>Unrestricted</Type>
<HostConnections>
</HostConnections>
<MirroringTargets>
  <MirroringTarget>
    <StorID/>
    <DeviceID>329</DeviceID>
    <DeviceNumber>329</DeviceNumber>
    <GUID/>
    <StorageSystemName>Eternus+4531107003</StorageSystemName>
    <StorageSerialNumber>4531107003</StorageSerialNumber>
    <StorageCustomName>Eternus+4531107003</StorageCustomName>
    <PoolID/>
    <MirrorType>STORMAN_MIRROR_TYPE_FULL</MirrorType>
    <ReplicationMode>STORMAN_MIRROR_REPLICA_REMOTE</ReplicationMode>
    <Status>STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_SPLIT</Status>
    <CopyMode>STORMAN_REMOTE_COPY_MODE_SYNC</CopyMode>
    <SplitMode>STORMAN_MIRROR_SPLIT_MODE_UNKNOWN</SplitMode>
    <RecoveryMode>STORMAN_MIRROR_RECOVERY_MODE_UNKNOWN</RecoveryMode>
    <IsSynch>>false</IsSynch>
    <PercentSynced>32</PercentSynced>
    <PairEstablishedSince/>
  </MirroringTarget>
</MirroringTargets>
<MirroringSources>
</MirroringSources>
<TargetPorts>
</TargetPorts>
<CustomProperties>
  <BS2CATID/>
  <BS2MN>3401</BS2MN>
  <BS2VSN/>
</CustomProperties>
<OperationalStatus>OK</OperationalStatus>
<OperationalStatusDetailList>
</OperationalStatusDetailList>
</VolumeDescription>
</VolumeDescriptions>
</Result>
</Response>

```



## 14.14 storparam

Mit diesem Kommando können die Einstellungen für den StorMan Server geändert werden, ohne diesen neu zu starten. Die Einstellungen gelten für die aktuellen StorMan Server Session. Sie können optional für weitere Sitzungen beibehalten werden.

### Syntax

```
storparam { -show | [ -debug level ] [ -debugcom comopt ] [ -traceworker level ]
           [ -cimtimeout timeout ] [ -createttimeout timeout ]
           [ -pmcc pmcc_installation_directory ] [ -save ]
           [ -addpartner partner ] [ -rempartner partner ] }
           -connectparam ...
```

### Parameter

-show

Zeigt die Einstellungen für den StorMan Server an.

-debug *level*

Legt die Ebene der Fehlerbehebung für den Server fest. Unterstützte Werte:

- 0 Nur schwerwiegende Fehler protokollieren
- 1 Auch einfache Fehler protokollieren
- 2 Auch Warnhinweise protokollieren
- 3 Informationen protokollieren
- 4 Fehlerbehebungen protokollieren (Standardeinstellung)
- 5 Erweiterte Fehlerbehebungen protokollieren

-debugcom *comopt*

Legt die Fehlerbehebungsoption für Kommunikation fest (nur aktiv, wenn die Gesamtstufe 5 ist).  
Unterstützte Werte:

- 1 TCP/IP-Aufrufe der Clients protokollieren
- 2 Meldungen der Clients protokollieren
- 4 TCP/IP-Aufrufe der CIM Kommunikation protokollieren
- 8 Meldungen der CIM Kommunikation protokollieren

Durch Addieren der entsprechenden Zahlenwerte können mehrere Protokolle gleichzeitig eingestellt werden.

-traceworker *level*

Erlaubt die Protokollierung von Hintergrundabläufen mit der Fehlerbehebungsebene 4 (Fehlerbehebungen protokollieren) in der Trace-Datei. Unterstützte Werte:

- 0 Kein Trace (Standardeinstellung)
- 1 Arbeitsabläufe protokollieren
- 2 Aktualisierungsabläufe protokollieren

Durch Addieren der Werte können multiple Protokollierungen festgelegt werden.

-cimtimeout *timeout*

Legt den Timeout-Wert für CIM-OM Verbindungen (in Sekunden) fest. Standardeinstellung: 600 Sekunden.

`-createttimeout timeout`

Legt den Timeout-Wert für das Anlegen eines Volumes fest. Standardeinstellung: unbegrenzt.  
Ein Wert kleiner oder gleich 0 wird als unbegrenzt interpretiert.

`-pmcc pmcc_installation_directory`

Legen Sie den Installationsordner für pmcc fest. Dies ist nur erforderlich, um Leistungsdaten von ETERNUS DX-Speichersystemen abzurufen.

`-addpartner partner`

Fügt einen zweiten StorMan Server auf einem Partnersystem hinzu, um alle Konfigurationsänderungen im StorMan Repository zu duplizieren. Diese Funktion ist erforderlich, um das StorMan Repository zur Unterstützung redundanter StorMan Serverkonfigurationen konsistent zu halten. Dies gilt insbesondere für SQ-Server mit einer HA-Konfiguration (Hochverfügbarkeit), die unter MARS ausgeführt werden.

Diese Konfigurationseinstellung kann auch in der Datei `smserver.ini` gespeichert werden.  
Verwenden Sie hierfür den Parameter `-save`.

Der Wert *partner* ist eine Zeichenkette im Format "`<ip-address-or-name,user,password>`".

`-rempartner partner`

Entfernt einen zweiten StorMan Server auf einem Partnersystem, um alle Konfigurationsänderungen im StorMan Repository zu duplizieren. Diese Funktion ist erforderlich, um das StorMan Repository zur Unterstützung redundanter StorMan Serverkonfigurationen konsistent zu halten. Dies gilt insbesondere für SQ-Server mit einer HA-Konfiguration (Hochverfügbarkeit), die unter MARS ausgeführt werden. Diese Konfigurationseinstellung kann auch in der Datei `smserver.ini` vorgenommen werden.

`-save`

Speichert die angegebenen Parameterwerte in der Datei `smserver.ini` zur Nutzung in nachfolgenden Sessions (Neustart des StorMan Servers).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

### Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## 14.15 storstat

Mit dem Kommando `storstat` werden verschiedene Leistungs- und Statistikinformationen verwaltet. Das Kommando ist auf die interne Verwendung beschränkt.

```
storstat object -function -functionparam ... -connectparam ...
```

Der erste Parameter gibt die Objektgruppe des konfigurierten Repositorys an:

Erster Parameter <i>object</i>	Objekt
volume	logische Volumes der Speichersysteme, die StorMan erkennen kann

Der zweite Parameter gibt die Funktion an:

Zweiter Parameter "function"	Bedeutung
-get	statistische Daten sammeln

Wird die Funktion `-get` angegeben, kann das Ausgabeformat mit dem Parameter `-format` ausgewählt werden.

### 14.15.1 storstat volume

Mit `storstat volume` werden von StorMan Statistik- und Leistungsdaten zu den Speicher-Volumes gesammelt.

```
storstat volume -function -functionparam ... -connectparam ...
```

#### Funktionen

Der Parameter `-function` bietet die folgenden Funktionen an:

`-get`

Sammelt die Statistikdaten für die Volumes des Speichersystems.

#### 14.15.1.1 storstat volume -get

Mit `storstat volume -get` werden Statistik- und Performancedaten zu den Volumes eines Speichersystems gesammelt. Die Auswahlkriterien für die Funktion `-get` kann mit den im Folgenden beschriebenen Parametern festgelegt werden.

#### Syntax

```
storstat volume -get -system system [ -format format ] -connectparam ...
```

## Parameter

`-system system`

Gibt den Systemnamen des Speichersystems an, zu dem die logischen Volumes gehören. Jokerzeichen (\*) werden unterstützt.

`-format format`

Gibt das Ausgabeformat an. Zulässige Werte: `std` (Standardeinstellung) | `short` | `xml` | `xmlp`.

Mit "std" wird ein mehrzeiliges Ausgabeformat festgelegt: Jedes Attribut eines Objekts wird in einer eigenen Zeile angezeigt. Dies ist das Standardausgabeformat.

`short` zeigt nur die ID / den Namen eines Objekts in einer separaten Zeile an.

`xml` schreibt die Ausgabe im xml-Format in eine einzige Zeile.

`xmlp` schreibt die Ausgabe im xml-Format, jedoch mehrzeilig, damit sie leichter lesbar ist (Pretty Print).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Connection parameters](#)".

## Return-Code

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INV_PARAMETERS	Ungültige Parameter angegeben
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar
21	STORMAN_FCT_NOT_POSSIBLE	Funktion vom SMI-S Provider zurückgewiesen
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

## Ausgabe

Es wird die folgende Volume-spezifische Metrik bereitgestellt:

Name	Beschreibung	Bemerkung
<code>TimeLastSampled</code>	Absoluter Zeitpunkt der letzten erfassten Statistikdaten. Format: yyyy-mm-dd hh:mm:ss.sss	Beispiel: 13.01.2014 13:56:15.000
<code>SampleInterval</code>	Zeitraum, für den die Statistikdaten des Speicher-Arrays gesammelt werden. Format: in Sekunden	Standardeinstellung: 3 min. (ETERNUS DX) 5 min. (Symmetrix) Beispiel: 180 (in Sekunden)
<code>StatisticsTime</code>	Absoluter Zeitpunkt der Sammlung der Statistikdaten. Format: CIM_DATETIME	Verfügbar für Symmetrix. Beispiel: 20080319063103.781250+000 jjjjmmttHHMMSS.mmmmmmsUUU

Name	Beschreibung	Bemerkung
ReadIOs	Anz. der Lese-Zugriffe (Zähler)	Verfügbar nur für ETERNUS DX. und Symmetrix.
WriteIOs	Anz. der Schreib-Zugriffe (Zähler)	Verfügbar nur für ETERNUS DX. und Symmetrix.
MBytesRead	Gelesene MB (Zähler)	Verfügbar nur für ETERNUS DX. und Symmetrix.
MBytesWritten	Geschriebene MB (Zähler)	Verfügbar nur für ETERNUS DX. und Symmetrix.
ResponseTimeRead	Antwortzeit für Schreibzugriffe (ms). aktueller Wert	Verfügbar nur für ETERNUS DX.
ResponseTimeWrite	Antwortzeit für Lesezugriffe (ms). aktueller Wert	Verfügbar nur für ETERNUS DX.
ResponseTimeTotal	Antwortgesamtzeit für Lesezugriffe (ms). aktueller Wert	Verfügbar nur für ETERNUS DX.
CacheHitRateRead	Cache-Zugriffszahlen für Schreibzugriffe	Verfügbar nur für ETERNUS DX. und Symmetrix.
CacheHitRateWrite	Cache-Zugriffszahlen für Lesezugriffe	Verfügbar nur für ETERNUS DX. und Symmetrix.
CacheHitRatePrefetch	Cache-Zugriffszahlen für Prefetch	Verfügbar nur für ETERNUS DX. und Symmetrix.
CacheHitRateTotal	Gesamtzugriffszahlen auf Cache	Verfügbar nur für ETERNUS DX. und Symmetrix.
SampledReadsCounter	Anzahl der Lesezugriffe, auf denen der Zeitwert beruht	Verfügbar nur für Symmetrix.
SampledReadsTime	Kumulierte Zeit in µsec für Lesezugriffe	Verfügbar nur für Symmetrix.
SampledWritesCounter	Anz. der Schreib-Zugriffe, auf denen der Zeitwert beruht	Verfügbar nur für Symmetrix.
SampledWritesTime	Anz. der Schreib-Zugriffe, auf denen der Zeitwert beruht	Verfügbar nur für Symmetrix.
IdleTimeCounter	Absoluter Anzahl aller Proben, bei denen die I/O-Verarbeitung für die relevanten Volumes inaktiv war	siehe <code>IOTimeCounter</code>

- Alle Zähler sind als UINT64 definiert (Maximalwert ist 18446744073709551615). Überläufe werden vom Provider jedoch verarbeitet.
- Alle Zeitwerte werden in Mikrosekunden (µsec) angegeben.

## Beispiele

### 1. Ausgabe für logische Volumes auf ETERNUS DX410 mit "-format xmlp" (Standardeinstellung)

```
storstat volume -get -system Eternus+4621347002 -format xmlp
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <MessageID>115471</MessageID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <StorageSystem>
      <StorageSystemName>Eternus+4621347002</StorageSystemName>
      <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
      <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
      <TimeLastSampled>06.08.2014 16:33:42.000</TimeLastSampled>
      <SampleInterval>180</SampleInterval>
      <UTCDiff>120</UTCDiff>
      <StatusCode>0</StatusCode>
      <Status>successful</Status>
      <StatisticsVolumes>
        <StatisticsVolume>
          <DeviceID>1</DeviceID>
          <ReadIOs>0</ReadIOs>
          <WriteIOs>0</WriteIOs>
          <MBytesRead>0</MBytesRead>
          <MBytesWritten>0</MBytesWritten>
          <ResponseTimeRead>0</ResponseTimeRead>
          <ResponseTimeWrite>0</ResponseTimeWrite>
          <ResponseTimeTotal>0</ResponseTimeTotal>
          <CacheHitRateRead>0</CacheHitRateRead>
          <CacheHitRateWrite>0</CacheHitRateWrite>
          <CacheHitRatePrefetch>0</CacheHitRatePrefetch>
          <CacheHitRateTotal>0</CacheHitRateTotal>
        </StatisticsVolume>...
      </StatisticsVolumes>
    </StorageSystem>
  </Result>
</Response>
```

### 2. Ausgabe für logische Volumes mit "-format std" (Standardeinstellung)

```
storstat volume -get -system Eternus+4621347002
storage system name = Eternus+4621347002
storage vendor      = STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU
storage model       = STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS
status              = successful
time last sampled   = 2014-08-06 16:39:42.000
sample interval     = 180
storage StatisticsVolume(s)
  DeviceID = 1
  ReadIOs = 0
  WriteIOs = 0
  MBytesRead = 0
  MBytesWritten = 0
  ResponseTimeRead = 0
  ResponseTimeWrite = 0
  ResponseTimeTotal = 0
  CacheHitRateRead = 0
  CacheHitRateWrite = 0
  CacheHitRatePrefetch = 0
  CacheHitRateTotal = 0
```

```

...
storstat volume -get -system *405 (Symmetrix)
storage system name = SYMMETRIX+000287400405
...
time last sampled   = 20080319063107.906000+000
sample interval    = 00000000000500.000000:000
storage StatisticsVolume(s)
  DeviceID = 0000
  StatisticTime = 20080319063103.781250+000
  ReadIOs = 18234
  WriteIOs = 0
  KBytesRead = 9120
  KBytesWritten = 0
  SampledReadsCounter = 4535
  SampledReadsTime = 845888
  SampledWritesCounter = 0
  SampledWritesTime = 0

```

## 2. Ausgabe für logische Volumes mit -format xmlp

```

storstat volume -get -system *405 -format xmlp (Symmetrix)
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <SubCode>STORMAN_SUB_NONE</SubCode>
    <Text>Successful</Text>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <StorageSystem>
      <StorageSystemName>SYMMETRIX+000287400405</StorageSystemName>
      <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_SYMMETRIX</StorageModel>
      <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR EMC</StorageVendor>
      <Status>successful</Status>
      <TimeLastSampled>20080319134128.875000+000</TimeLastSampled>
      <SampleInterval>00000000000500.000000:000</SampleInterval>
      <StatisticsVolumes>
        <StatisticsVolume>
          <DeviceID>0000</DeviceID>
          <StatisticTime>20080319134112.656250+000</StatisticTime>
          <ReadIOs>18618</ReadIOs>
          <WriteIOs>0</WriteIOs>
          <KBytesRead>9312</KBytesRead>
          <KBytesWritten>0</KBytesWritten>
          <SampledReadsCounter>4620</SampledReadsCounter>
          <SampledReadsTime>861600</SampledReadsTime>
          <SampledWritesCounter>0</SampledWritesCounter>
          <SampledWritesTime>0</SampledWritesTime>
        </StatisticsVolume>
        ...
      </StatisticsVolumes>
    </StorageSystem>
  </Result>
</Response>

```





## 15 Anhang

### 15.1 Fujitsu Technology Solutions: Software License Agreement for End Users

#### 1. Vertragsgegenstand

- 1.1 „Software“ im Sinne dieser Lizenzvereinbarung bezeichnet die Software im Object Code, in der Version und mit der Spezifikation wie sie in dem betreffenden Softwareproduktdatenblatt von Fujitsu Technology Solutions angegeben ist.
- Die Software besteht aus maschinenlesbaren Anweisungen und/oder gedruckten Dokumentationen und den damit verbundenen Lizenzmaterialien.
- 1.2 Bitte lesen Sie diese Vereinbarung sorgfältig durch, bevor Sie die Software nutzen. Falls Sie den Lizenzbedingungen laut diesem Vertrag nicht zustimmen, dürfen Sie die Software nicht benutzen und müssen dann sämtliche Kopien der Software und deren Begleitmaterial umgehend an den Lizenzgeber / Unterlizenzgeber (entweder an Fujitsu Technology Solutions oder an den Wiederverkäufer, die/der Ihnen die Software geliefert hat) mit dem Kaufbeleg zurücksenden; die Lizenzgebühren werden Ihnen dann zurückerstattet.
- 1.3 Jegliche Nutzung der Software setzt die ordnungsgemäße Zahlung der jeweils geltenden Lizenzgebühren voraus. Mit Nutzung der Software erklären Sie sich mit den in diesem Dokument aufgeführten Lizenzbedingungen einverstanden.
- 1.4 Fujitsu Technology Solutions behält sich das Recht vor, zu einem bestimmten in der Zukunft liegenden Zeitpunkt zusätzlich ein Software-Lizenzschlüsselverfahren und/oder Softwarelizenzzertifikate als Maßnahmen gegen Softwarepiraterie einzuführen.
- 1.5 Software-Komponenten von dritten Softwareherstellern, die zum Lieferumfang gehören, unterliegen separaten Lizenzvereinbarungen, die der Software beiliegen oder die Ihnen auf Anfrage von Fujitsu Technology Solutions übermittelt werden.

#### 2. Nutzungslizenz / End User License

- 2.1 Fujitsu Technology Solutions gewährt Ihnen eine nicht ausschließliche und nicht-übertragbare Lizenz zur Nutzung der Software auf der von Ihnen erworbenen Anzahl von Lizenzplätzen. Soweit Sie keine zusätzlichen Lizenzen erwerben, dürfen Sie die Software nicht über die von Ihnen erworbene Maximalanzahl von Lizenzplätzen bzw. über den ggf. spezifizierten Hardwaretyp hinaus nutzen.
- Sie können eine Kopie der Software als Backup-Kopie zu Archivzwecken anfertigen, vorausgesetzt, dass Sie auf der jeweiligen Kopie oder Teilkopie der Software auch den Copyright-Vermerk und sonstige Eigentumshinweise anbringen.
- 2.2 Sie dürfen die Software nicht kopieren, ändern oder vertreiben. Furthermore, you are not permitted to re-compile, re-engineer, convert, revise, compile or modify the Software. You may not sub-license, without selling the related hardware, assign, rent, lease or transfer the Software except as expressly permitted by this agreement or due to mandatory legal regulations.

- 2.3 Bei Erwerb dieser Software als Programm-Upgrade endet Ihre Nutzungsberechtigung hinsichtlich der Nutzung der alten Softwareversion automatisch mit der Installation der Upgrade-Version der Software. Soweit Teile der alten Softwareversion nicht durch das Upgrade ersetzt werden, gilt die Lizenz für die alte Softwareversion auch weiterhin, und zwar bis zu dem Zeitpunkt, an dem die verbleibenden Bestandteile der alten Softwareversion ebenfalls ersetzt, deaktiviert oder in sonstiger Art und Weise stillgelegt werden.
- 2.4 Soweit im jeweiligen Softwareprodukt Datenblatt der Fujitsu Technology Solutions nicht anderweitig angegeben, berechtigt Sie die Lizenzierung einer Softwareversion bzw. eines Software-Releases nicht zum Erhalt neuer Releases (Updates) oder neuer Versionen (Upgrades) oder zum Erhalt technischer Supportleistungen für die Software. Ergänzende Software-Supportverträge und Verträge über Wartungsleistungen, inklusive oder exklusive der Bereitstellung neuer Releases und neuer Versionen sowie der Erbringung weitergehender technischer Supportleistungen können aber zusätzlich - entweder direkt von Fujitsu Technology Solutions und/oder ggf. auch von den jeweiligen autorisierten Software Wiederverkäufern erworben werden.

### 3. Download

Für von Fujitsu Technology Solutions über Netzwerk oder vergleichbare Bezugswege bereit gestellte Software gelten ergänzend die folgenden Bedingungen:

Alle von Fujitsu Technology Solutions bereitgehaltenen Downloadprodukte wurden mit größter Sorgfalt ausgewählt, eingestellt und, soweit sie von Dritten stammen, unverändert übernommen. Sie bleiben jedoch ausschließlich selbst für die Überprüfung der Aktualität und der Verwendbarkeit der zur Verfügung gestellten Downloadprodukte für die eigenen Zwecke und auf dem eigenen System verantwortlich. Der Download der Softwareprodukte erfolgt insoweit auf eigene Gefahr. Fujitsu Technology Solutions haftet insbesondere nicht für Übermittlungsfehler und/oder Störungen des Datenaustausches während des Downloads (Leitungsausfall, Verbindungsunterbrechungen, Serverausfälle, Datenkorruption etc.).

Die Website von Fujitsu Technology Solutions wird nur in und für Länder betrieben und verwaltet, in denen Fujitsu Technology Solutions eine eigene Niederlassung hat. Fujitsu Technology Solutions übernimmt keine Verantwortung dafür, dass Software und/oder Dokumentation von einer Website von Fujitsu Technology Solutions auch an Orten außerhalb des betreffenden Landes abgerufen oder heruntergeladen werden können bzw. dass solche Informationen, Software und/oder Dokumentation an diesen Orten heruntergeladen werden dürfen. Soweit Sie vom Ausland aus auf eine Website von Fujitsu Technology Solutions zugreifen, sind Sie ausschließlich selbst für die Einhaltung der nach dem jeweiligen Landesrecht einschlägigen Vorschriften verantwortlich. Der Abruf bzw. der Download von Software und/oder Dokumentation von einer Website von Fujitsu Technology Solutions aus Ländern, in denen dieser Abruf oder Download rechtswidrig ist, wird seitens Fujitsu Technology Solutions ausdrücklich untersagt.

### 4. Copyright

Sämtliche Rechte und Lizenzen, soweit sie Ihnen nicht ausdrücklich in diesen Lizenzbedingungen eingeräumt werden, sowie sämtliche Eigentums- und Nutzungsrechte an der Software und bezüglich der Software (sowie auch an Teilen der Software) verbleiben in vollem Umfang bei Fujitsu Technology Solutions und/oder bei deren Drittlizenzgebern.

Aus diesen Lizenzbedingungen werden Sie weder zur Nutzung von Marken, Logos oder Namenszeichen der Fujitsu Technology Solutions oder deren Drittlizenzgebern berechtigt, noch dürfen Sie sonstige Kennzeichen verwenden, die ggf. in irreführender Weise den Marken, Logos oder Namenszeichen der Fujitsu Technology Solutions ähnlich sind. Jede marken- und namensrechtliche relevante Nutzung von Marken, Logos und Namenszeichen in Bezug auf die Software oder die Firma Fujitsu Technology Solutions bedarf der Zustimmung durch Fujitsu Technology Solutions.

## 5. Gewährleistungs- Garantie und Haftungsausschluss des Lizenzgebers bei Verkauf und Lieferung durch Autorisierte Wiederverkäufer der Software

Sofern die Software durch den Lizenznehmer direkt von einem autorisierten Wiederverkäufer (im Folgenden „Wiederverkäufer“ genannt) erworben wird, kann das Recht zur Installation und Nutzung der Software ggf. weiteren Softwarelizenzbedingungen unterliegen, die zwischen Ihnen als Lizenznehmer und dem jeweiligen Wiederverkäufer vereinbart werden.

In sämtlichen Fällen eines autorisierten Wiederverkaufs der Software wird die Software vom jeweiligen autorisierten Wiederverkäufer direkt an den Lizenznehmer unterlizenziert und bereitgestellt. Fujitsu Technology Solutions ist in diesen Fällen weder bezüglich Lieferung und Installation der Software noch im Rahmen der Verschaffung der erforderlichen Softwarelizenzen oder an der konkreten Softwarelizenzvereinbarung zwischen dem Lizenznehmer und dem Wiederverkäufer als Vertragspartei beteiligt. Rechtsansprüche im Zusammenhang mit der Lizenzierung der Software können deshalb in der Regel nur auf der Basis der Vereinbarungen mit dem konkreten Wiederverkäufer und ausschließlich gegen diesen geltend gemacht werden. Der jeweilige Lizenzumfang für den Lizenznehmer geht jedoch in keinem Fall über den Lizenzumfang hinaus, der in der vorliegenden Lizenzvereinbarung unter den Ziffern 1, 2, 3 und 4 angegeben ist.

Vorbehaltlich der gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere der gesetzlichen Haftungs- und/oder Gewährleistungsvorschriften, die auch im Rahmen eines End User License Agreements nicht ausgeschlossen werden können und unter Verweis auf die Ansprüche des Lizenznehmers gegen seinen unmittelbaren Verkäufer, übernimmt Fujitsu Technology Solutions im Rahmen dieses End User License Agreements für die Software keine Mängelhaftung. Zudem schließt Fujitsu Technology Solutions im Rahmen dieses End User License Agreements aus dem gleichen Grund jegliche Haftung/Gewährleistung für die Fälle einer Verletzung von Schutzrechten Dritter sowie auch jegliche konkludente Gewährleistung in Bezug auf die Marktgängigkeit der Software und die Eignung der Software für einen bestimmten Zweck aus. Dieser Haftungsausschluss gilt nicht im Falle eines vorsätzlichen oder arglistigen Verhaltens der Fujitsu Technology Solutions.

Im Rahmen dieses End User License Agreements gewährt Fujitsu Technology Solutions außerdem weder Garantien noch Zusicherungen irgendeiner Art unabhängig davon ob diese ausdrücklich oder auch stillschweigend entstehen können.

## 6. Haftungsausschluss in Bezug auf Shareware, Freeware und/oder Open Source Softwarekomponenten

- 6.1 Die Software kann Freeware oder Shareware enthalten, die Fujitsu Technology Solutions von einem Dritten erhalten hat. Für die Einbeziehung dieser Freeware oder Shareware hat Fujitsu Technology Solutions keine Lizenzgebühren gezahlt. Für die Nutzung der Freeware bzw. Shareware werden dem Lizenznehmer entsprechend auch keine Lizenzgebühren berechnet. Sie erkennen an und akzeptieren, dass Fujitsu Technology Solutions deshalb in Bezug auf solche Freeware oder Sharewarebestandteile keine Gewährleistungsverpflichtung übernimmt und im Zusammenhang mit dem Besitz, dem Vertrieb und/oder der Nutzung der jeweiligen Freeware oder Shareware durch Sie keine Haftungspflichten irgendwelcher Art übernimmt.
- 6.2 Die Software kann auch Open Source Softwarekomponenten enthalten, die nach dem „Open-Source-Modell“ entwickelt wurden und die ausschließlich auf Basis der GPL-Standard-Lizenzbedingungen (General Public License: <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>) oder anderer Open Source Standardlizenzbedingungswerke vertrieben werden, die zum Zeitpunkt der Weitergabe der entsprechenden Open Source Softwarekomponente gültig sind. Sie erkennen an und akzeptieren, dass hinsichtlich der Lizenzierung dieser Open Source Softwarekomponenten ausschließlich die besagten GPL-Bedingungen und/oder die Lizenzbedingungen gelten, die der Open Source Softwarekomponente sonst beigefügt sind. Fujitsu Technology Solutions erhält weder Lizenzgebühren noch sonstige Entgelte für die Open Source Softwarekomponenten. Soweit Fujitsu Technology Solutions oder ein Dritter im Zusammenhang mit Open Source Softwarekomponenten irgendein Entgelt erhält, wird

dieses erhaltene Entgelt ausschließlich für zusätzliche Liefergegenstände und/oder Serviceleistungen verwendet.

Wegen der speziellen Beschaffenheit der Softwareentwicklung und des Vertriebs von Open Source Softwarekomponenten übernimmt Fujitsu Technology Solutions für solche Open Source Softwarekomponenten keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung und schließt jegliche Haftung für solche Open Source Softwarekomponenten, insbesondere im Zusammenhang mit fehlenden Spezifikationen, fehlender Funktionalität, Programmierfehlern, und sonstige Störungen aus.

## 7. Allgemeine Haftungsbeschränkung

- 7.1 Weder Fujitsu Technology Solutions noch deren Lieferanten haften für irgendwelche Folgeschäden oder indirekte Schäden einschließlich (unter anderem) aller solcher Schäden, die auf Grund von oder im Zusammenhang mit einer Betriebsunterbrechung oder infolge entgangener Gewinne oder Umsätze, verloren gegangener Daten oder wegen entstandener Kapitalkosten entstehen. Fujitsu Technology Solutions und seine Lieferanten haften auch nicht für weitere Neben- und Folgekosten aus Schäden oder für sonstige Verluste, Kosten oder Aufwendungen ähnlicher Art, die auf Grund von Besitz, Verkauf, Nutzung, Unmöglichkeit der Nutzung oder auf Grund der Nutzung der Software entstehen können, und zwar unabhängig davon, ob solche Schadensersatzansprüche auf Grund von Gewährleistungsrechten, durch Vertrag, wegen unerlaubter Handlung oder auf Grund einer sonstigen Rechtstheorie geltend gemacht werden.
- 7.2 Die Haftung der Fujitsu Technology Solutions für direkte Schäden, die infolge einer Vertragsverletzung und/oder sonstiger Handlungen oder Versäumnisse von Fujitsu Technology Solutions verursacht werden, die noch nicht ausgeschlossen wurden oder die wegen der zwingend geltenden Gesetzesbestimmungen nicht vollkommen ausgeschlossen werden können, werden auf einen Maximalbetrag von EUR 250.000,- begrenzt. Jegliche sonstigen Haftungspflichten für direkte Schäden sind ausgeschlossen. Schäden, die von Fujitsu Technology Solutions verursacht wurden, jedoch auf leichter Fahrlässigkeit beruhen, sind ausgeschlossen, soweit dies laut den jeweils geltenden Gesetzesbestimmungen zulässig ist.
- 7.3 Die Haftungsbeschränkungen und Haftungsausschlüsse aus diesem Vertrag gelten nicht in Bezug auf Schäden, bei denen die Haftung von Fujitsu Technology Solutions laut den geltenden Gesetzesbestimmungen zwingend vorgeschrieben ist und auch nicht auf einen Maximalbetrag begrenzt werden kann (zum Beispiel die Haftung bei Körperschäden; Produkthaftung; Verhalten mit Vorsatz; betrügerische, unrichtige Angaben).

## 8. Exportkontrolle

Der Export der Software und/oder der Begleitdokumente kann einschließlich auf Grund der zugehörigen Komponenten, sowie wegen der Beschaffenheit oder dem Verwendungszweck dieser Komponenten einschließlich ggf. einer amtlichen oder behördlichen Genehmigung unterliegen. Sofern die Software für den Export bestimmt ist, sind Sie verpflichtet, zwecks Einhaltung der relevanten Exportkontrollvorschriften sämtliche Genehmigungen und ggf. auch Bewilligungen einzuholen.

Die Software darf nicht exportiert werden, wenn Grund zu der Annahme besteht, dass sie im Zusammenhang mit nuklearen, chemischen oder biologischen Waffen oder für die Raketentechnik eingesetzt wird. Furthermore, you may not deliver the Software - or have it delivered indirectly - to such companies or persons who are listed in the applicable U.S. export regulations (particularly the Table of Denial Orders/U.S. Denied Persons Lists (DPL) or in the E.U. export regulations (particularly the EU Terrorist List) or in the applicable warnings issued by the German export authorities or any other competent authorities in any country.

Fujitsu Technology Solutions ist unter keinen Umständen verpflichtet, die Software, Patches, Updates oder Upgrades zur Software zu liefern, Software zum Download bereit zu stellen oder sonstige vertragliche Verpflichtungen zu erfüllen, wenn die Lieferung einen Verstoß

gegen die geltenden Exportkontrollvorschriften der Bundesrepublik Deutschland, der Europäischen Union, der Vereinigten Staaten von Amerika oder gegen diesbezügliche Vorschriften anderer Länder darstellt.

Der Export oder Re-Export der Software oder einer Kopie der Software durch Sie kann eine Verletzung der geltenden Exportgesetze und -vorschriften darstellen und gilt als schwerwiegender Vertragsverstoß.

## 9. Sonstiges

- 9.1 Falls irgendeine Bestimmung in den vorliegenden Vertragsbedingungen oder in einem sonstigen Vertrag, der den Bedingungen des vorliegenden Vertrags unterliegt, sich als ungültig oder nicht durchsetzbar herausstellen sollte (insgesamt oder teilweise), so bleibt die Gültigkeit aller übrigen Bestimmungen davon unberührt, es sei denn, dass die Einhaltung der übrigen Bestimmungen für die eine oder andere Vertragspartei eine unangemessene Härte darstellen würde, und zwar auch unter Berücksichtigung einer hilfswisen Anwendung der jeweiligen Rechtsvorschriften laut geltendem Gesetz, um die rechtliche Lücke auszugleichen.
- 9.2 Falls Sie bzw. der Lizenznehmer die fälligen Lizenzgebühren nicht zahlt und/oder falls der Lizenznehmer wesentliche Bestimmungen dieser Lizenzbedingungen nicht erfüllt, behält sich Fujitsu Technology Solutions das Recht vor, die Lizenz zu kündigen. Im Falle der Kündigung der Lizenz müssen Sie unverzüglich sämtliche in Ihrem Besitz befindlichen Kopien der Software zurückgeben und die jeweilige vollständige Rückgabe [der Softwarekopien] oder die Vernichtung dieser Kopien schriftlich bestätigen.
- 9.3 Weder Sie noch Fujitsu Technology Solutions sind für die Nichterfüllung der Verpflichtungen der jeweiligen Partei verantwortlich bzw. haftbar, wenn der Grund für die Nichterfüllung außerhalb der Kontrolle der betreffenden Partei liegt (Höhere Gewalt).
- 9.4 Sämtliche Abänderungen und/oder Ergänzungen dieser Lizenzbedingungen sind nur dann gültig, wenn dies in schriftlicher Form erfolgt.

## 10. Anzuwendendes Recht

- 10.1 Diese Lizenzbedingungen unterliegen dem Recht der Bundesrepublik Deutschland.
- 10.2 In the event that provisions of clause 10.1 are unenforceable, these license terms and conditions shall be governed by the laws of the country in which you acquire the Software, with the following exceptions: 10.2 Soweit Ziffer 10.1 gegen zwingendes Recht verstößt, gelten für diese Lizenzbedingungen die Gesetze des Landes, in dem Sie die Software erwerben, ausgenommen 1) in Australien gelten hinsichtlich dieser Lizenzbedingungen die Gesetze des Staats oder Hoheitsgebiets, in dem der jeweilige Geschäftsabschluss durchgeführt wird; 2) in Albanien, Armenien, Weißrussland, Bosnien/Herzegovina, Bulgarien, Kroatien, der Tschechischen Republik, Georgien, Ungarn, Kasachstan, Kirgisien, der ehemaligen Jugoslawischen Republik von Mazedonien (FYROM), Moldawien, Polen, Rumänien, Russland, der Slowakischen Republik, Slowenien, der Ukraine, sowie der Bundesrepublik Jugoslawien gelten für diese Lizenzbedingungen die Gesetzesbestimmungen von Deutschland; 3) im Vereinigten Königreich [Großbritannien] unterliegen sämtliche Streitigkeiten bezüglich dieser Lizenzbedingungen englischem Recht und es sind diesbezüglich ausschließlich die englischen Gerichte zuständig; 4) in Kanada gelten für diese Lizenzbedingungen die Gesetze der Provinz Ontario; sowie 5) in den Vereinigten Staaten und in Puerto Rico sowie in der Volksrepublik China gelten für diese Lizenzbedingungen die Gesetze des US-Staates New York.

## 15.2 Third Party Licenses

This document contains legal attribution for acknowledging open-source and third-party software copyright, and licensing requirements for StorMan V6.0.

### 15.2.1 OpenSSL License

<http://www.sdisw.com/openssl.htm>

Copyright (c) 1998-2000 The OpenSSL Project. Alle Rechte vorbehalten. Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgment: This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit. (<http://www.openssl.org>)
4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For written permission, please contact [openssl-core@openssl.org](mailto:openssl-core@openssl.org)
5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL" nor may "OpenSSL" appear in their names without prior written permission of the OpenSSL Project.
6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment: "This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (<http://www.openssl.org>)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS" AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

This product includes cryptographic software written by Eric Young ([eay@cryptsoft.com](mailto:eay@cryptsoft.com)).

This product includes software written by Tim Hudson ([tjh@cryptsoft.com](mailto:tjh@cryptsoft.com)).

### 15.2.2 SQLite License

All of the deliverable code in SQLite has been dedicated to the public domain ([http://en.wikipedia.org/wiki/Public\\_domain](http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain)) by the authors. All code authors and representatives of the companies for which they work have signed affidavits dedicating their contributions to the public domain and originals of those signed affidavits are stored in a firesafe at the main offices of Hwaci (<http://www.hwaci.com>). Anyone is free to copy, modify, publish, use, compile, sell, or distribute the original SQLite code, either in source code form or as a compiled binary, for any purpose, commercial or non-commercial, and by any means.

### 15.2.3 jquery License

<https://jquery.org/license/>

Copyright 2013 jQuery Foundation and other contributors

<http://jquery.com/>

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

### 15.2.4 jqueryUI License

<https://jquery.org/license/>

Copyright 2013 jQuery Foundation and other contributors

<http://jquery.com/>

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

### 15.2.5 jquery-cookie MIT-License

<https://github.com/carhartl/jquery-cookie/blob/master/MIT-LICENSE.txt>

Copyright 2014 Klaus Hartl

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

### 15.2.6 DataTables License

[https://datatables.net/license\\_mit](https://datatables.net/license_mit)

MIT license

Copyright (C) 2008-2014, SpryMedia Ltd.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.



### 15.2.7 zTree License

[http://www.ztree.me/v3/main.php#\\_license](http://www.ztree.me/v3/main.php#_license)

zTree -- jQuery tree plug-ins.

License ( MIT License )

copyright (c) <2011> < hunter.z >

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT.

IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

### 15.2.8 7zip License

<http://7-zip.org/license.txt>

License for use and distribution

~~~~~

7-Zip Copyright (C) 1999-2014 Igor Pavlov.

Licenses for files are:

- 1) 7z.dll: GNU LGPL + unRAR restriction
- 2) All other files: GNU LGPL

The GNU LGPL + unRAR restriction means that you must follow both GNU LGPL rules and unRAR restriction rules.

Hinweis:

You can use 7-Zip on any computer, including a computer in a commercial organization. You don't need to register or pay for 7-Zip.

#### GNU LGPL information

-----

This library is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.

This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License for more details.

You can receive a copy of the GNU Lesser General Public License from

<http://www.gnu.org/>

#### unRAR restriction

-----

The decompression engine for RAR archives was developed using source code of unRAR program.

All copyrights to original unRAR code are owned by Alexander Roshal.

The license for original unRAR code has the following restriction:

The unRAR sources cannot be used to re-create the RAR compression algorithm, which is proprietary. Distribution of modified unRAR sources in separate form or as a part of other software is permitted, provided that it is clearly stated in the documentation and source comments that the code may not be used to develop a RAR (WinRAR) compatible archiver.

--

Igor Pavlov

## 16 Literatur

Die Handbücher finden Sie im Internet unter <http://manuals.ts.fujitsu.com>. Handbücher, die auch in gedruckter Form vorliegen, können Sie unter <http://manualshop.ts.fujitsu.com> bestellen.

- [1] **SHC-OSD**  
**Speicherverwaltung für BS2000**  
Benutzerhandbuch
- [2] **IMON (BS2000)**  
**Installations Monitor**  
Benutzerhandbuch
- [3] **SQ Business Servers**  
**Bedienen und Verwalten**  
Benutzerhandbuch
- [4] **SQ Business Servers**  
**SQ-Manager Hilfe**  
Online-Hilfe
- [5] **SQ Business Servers**  
**Cluster-Lösungen für SQ-Server**  
Benutzerhandbuch
- [6] **FUJITSU Server BS2000 SE Series**  
**Bedienen und Verwalten**  
Benutzerhandbuch
- [7] **FUJITSU Server BS2000 SE Series**  
**SE Manager-Hilfe**  
Online-Hilfe



## 17 Stichwörter

- A**
- Apache Server 49
  - API Server
    - festlegen 66
  - Aufzählungswerte
    - CLI 94
  - Autorisierung 20
- B**
- Bereitstellung 9
- C**
- CIM Server
    - festlegen 66
  - CLARiiON CX 16
  - CLI 93
    - Aufzählungswerte 94
    - gemeinsame Aspekte 93
    - Hilfe-Funktion 94
    - Parameterdatei 93
    - Verbindungsparameter 93
  - Clone-Spiegel 166
  - Configure, Register 65
- D**
- Deinstallation 53
  - DynamicInfrastructure 9
  - Dynamische Schicht 18
- E**
- Ermittlung (Discovery) 66
  - ETERNUS DX 16
- F**
- FibreCAT CX 16
- G**
- Gemeinsame Parameter
    - Wertebereich 99
  - Gerät
    - freigeben 77
    - wegschalten 77
    - zuschalten 76
  - GUI
    - Hauptfenster 60
    - starten 57
- H**
- Hochverfügbarkeit 23
  - Host
    - hinzufügen 76
  - Hostname
    - gemeinsame Parameter 99
- I**
- Informationen über und Überwachung von
    - Speicherressourcen 16
  - Installation
    - StorMan Server (Linux) 39
    - StorMan Server (Windows) 39
- IP**
- gemeinsame Parameter 99
- K**
- Konfigurationsdatei 44, 51
  - Konfigurationsdaten 18
  - Konfigurationsschicht 18
  - konfigurieren
    - Repository 104
  - Konnektivitätstyp 15, 16
- L**
- Lokale Replikation 166
  - LUN-Maskierung
    - Symmetrix 88
- M**
- mirroring pair
    - modify copy mode 169
- N**
- NetApp® FAS 26
  - Notfallwiederherstellung 9
- O**
- Objektgruppe 104, 187
- P**
- pool 18
    - create 67
  - Pool-ID
    - gemeinsame Parameter 99
  - Provisioning, Registerblatt 75
- R**
- Replikation 17, 79
  - Replikationsmodus 17
  - Replikationstyp 17
  - Repository 18, 23
    - Attribute eines Hosts ändern 113
    - Benutzerautorisierung ändern 73, 106

- konfigurieren 104, 111
- neuen Host hinzufügen 112
- neuen StorMan Benutzer hinzufügen 73, 105
- Root-Verzeichnis für Dokumentation 49
- S
- SMI-S 19
- SMI-S Provider 24
- smsserver.ini 44, 51
- Snapshot 166
- Softwareanforderungen 26
- Speicher-Array
  - erkennen 67
- Speicherbereitstellung 9, 15
- Speicher-ID
  - gemeinsame Parameter 99
- Speicherpool 18
- Speicherschicht 19
- Speichersystem
  - Ermittlung 128
  - Zugriffsinformationen ändern 129
- Speicher-Volume
  - Ermittlung 146
  - erstellen 67
  - verwenden 67
- Spiegelpaar
  - aufheben 175
  - austauschen 177
  - beenden 179
  - erstellen 167
  - failover 172
  - neu starten 171
  - wiederherstellen 174
- Spiegelung
  - aufheben 175
  - austauschen 177
  - failover 172
  - neu starten 171
- Statistiken und Leistung 16, 83
- storadmin 100
- storadmin configsrv 100
- storadmin remlogs 101
- storadmingetlogs 101
- storattach 102
- storauth 104
- storauth user
  - add 105
  - mod 73, 106
  - rem 107
  - show 108
- storcfg 111
- storcfg cimom 118
  - add 118
  - discover 123
  - mod 120
  - rem 122
  - show 124
- storcfg host 111
  - add 112
  - mod 113
  - rem 115
- storcfg host\_-show 116
- storcfg pool 136
  - add 136
  - mod 137
  - rem 138
  - show 139
- storcfg system 127
  - discover 128
  - mod 129
  - rem 127
  - show 130
- storcfg volume 141
  - add 142
  - discover 146
  - mod 144
  - rem 145
  - show 147
- storcheck 110
- storcreate 154
- stordelete 156
- stordetach 158
- storemc 160
  - add 160
  - rem 162
- storinfo 164
- StorMan
  - Architektur 20
  - Client 20
  - Server 20
- StorMan Benutzer 104
  - entfernen 107
  - hinzufügen 105
  - Information anzeigen 73, 108
- StorMan Service
  - Starten und Beenden (Linux) 48, 51
  - Starten und Beenden (Windows) 48
- STORMAN\_ACCESS\_MODE 94
- STORMAN\_CONNECTION\_TYPE 95
- STORMAN\_RESOURCE\_TYPE 95
- STORMAN\_STORAGE\_MODEL 95
- StorMan-Benutzer
  - neues Kennwort definieren 73, 106
- stormandb 165
- StorMan-Konfiguration
  - CLI 65, 66, 76
- StorManMonitor 12
- StorManWebUI -> WebUI 57
- stormirror
  - create 167
  - failover 172
  - modify 169
  - neu starten 171
  - restore 174
  - suspend 175
  - swap 177
  - terminate 179
- storparam 185
- Symmetrix 87
- Symmetrix VMAX 16, 17
- Symmetrix VMAX 15
- Systemanforderungen 25

## V

Verbindungsparameter  
CLI 93  
Virtualisierungsschicht 18  
VolumeLogix 87

## W

WebUI 57  
WWPN  
gemeinsame Parameter 99