



FUJITSU Software BS2000

Storage Manager (StorMan) V8.0.1

Bereitstellen und Verwalten von virtualisierten Speicherressourcen

Ausgabe April 2018

Kritik...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 an manuals@ts.fujitsu.com senden.

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

Copyright und Handelsmarken

Copyright 2018 Fujitsu Technology Solutions GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

EMC®, Symmetrix®, VMAX3®, SRDF™, TimeFinder™ und Enginuity™ sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Firma EMC Corporation, Hopkinton/MA (USA).

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

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	10
1.1 Überblick über die Funktionen	10
1.2 Dokumentation	12
1.3 Dokumentationsleitfaden zu diversen Szenarien	12
1.3.1 Integration mit BS2000	12
1.3.2 Integration mit Server Management Software	13
1.3.3 Nutzung als „Standalone-Lösung“	14
1.3.4 Speicherverwaltung für SE Server – Integration in SE Manager	15
1.4 Darstellungsmittel	16
2 Funktionen und Architektur	18
2.1 Funktionale Struktur	18
2.1.1 Informationen über und Überwachung von Speicherressourcen	18
2.1.2 Speicherbereitstellung	19
2.1.3 Statistiken und Leistung	19
2.1.4 Replikation	20
2.1.5 Storage Cluster	21
2.2 Logische Struktur der Speicherverwaltung	22
2.2.1 Virtualisierungsschicht	22
2.2.2 Speicherschicht	23
2.3 Architektur	24
2.3.1 Allgemeines	24
2.3.2 Autorisierung	25
2.3.2.1 StorMan Benutzer	25
2.3.2.2 StorMan-Rollenkonzept	26
2.3.2.3 StorMan-Rollen	26
2.3.2.4 Rollenkonzept der SE Management Unit (MU) und StorMan-Rollen	27
2.3.2.5 Zugriff auf SMI-S Provider	27
2.3.3 Kommunikation und Sicherheit	27
2.3.4 Repository	28
2.3.5 Fehlerbehandlung	28
2.4 Hochverfügbarkeit	28
3 Systemanforderungen	30
3.1 Hardware	30

3.1.1 Server	30
3.1.2 Storage	30
3.2 Software	32
3.2.1 Allgemeine Anforderungen	32
3.2.2 Zusätzliche Softwareanforderungen	32
3.2.2.1 SMI-S Provider im "eingebetteten" Modus	32
3.2.2.2 SMI-S Provider im Proxy Mode	34
3.2.3 Installation und Inbetriebnahme des EMC SMI-S Providers	34
4 Funktionen für FUJITSU BS2000 SE Server	35
4.1 Speicherunterstützung für SE Server	35
4.1.1 Überblick	35
4.1.1.1 Speichertyp und Funktionsebenen	35
4.1.1.2 Unterstützte Speichersysteme	35
4.1.2 Aktive Verwaltung	37
4.1.3 Information und Überwachung	37
4.1.3.1 Allgemeine Aspekte	37
4.1.3.2 Spezifische Aspekte für überwachte Speichersysteme	37
4.1.4 Auflisten der nicht verwalteten Speichersysteme	39
4.1.5 Verbindung zu Speicherverwaltungssoftware	39
4.2 StorMan-Add-On-Paket für die Management Unit	40
4.2.1 StorMan als M2000-Add-On-Paket	40
4.2.1.1 Definition	40
4.2.1.2 StorMan-Berechtigung unter M2000	41
4.2.1.3 PMCC-Unterstützung als Bestandteil des StorMan-Add-On-Pakets	42
4.2.2 Interaktion von StorMan mit M2000	43
4.2.3 Protokollierung	44
4.2.3.1 Systemprotokollierung	44
4.2.3.2 SE Audit Logging	44
4.2.3.3 SE Event Logging	44
4.2.3.4 StorMan-Protokollierung	45
4.2.4 Netzwerküberlegungen	45
4.2.4.1 Verbindungen zwischen StorMan Client und StorMan Server	45
4.2.4.2 Verbindungen von StorMan Server zu internem und externem Speicher	45
5 Installation	47
5.1 Installation von StorMan auf Linux	47
5.1.1 StorMan Service starten und stoppen	47
5.2 Installation von StorMan auf Windows	48
5.2.1 StorMan Service starten und stoppen	51

5.3 Installation des StorMan WebUI (nur im stand-alone Betrieb)	52
5.3.1 Servervanforderungen	52
5.3.2 Installation von StorMan WebUI	52
5.3.3 Verzeichnisberechtigungen	55
5.3.4 Konfiguration des StorMan WebUI	55
5.3.4.1 Parameter SESSION_TIMEOUT	55
5.3.4.2 Parameter AUTO_UPDATE	55
5.3.4.3 Parameter PROTECTED_PATH	56
5.3.4.4 Parameter STORMAN_PATH	56
5.3.4.5 Parameter LOG_PATH	56
5.4 Installation von StorMan auf M2000	57
5.4.1 Installation mit dem SE Manager	57
5.4.2 Nach der Installation	57
5.4.3 StorMan Service starten und stoppen	58
5.5 StorMan-Konfigurationsdatei	58
5.5.1 Konfigurationsdatei auf Linux-Systemen und M2000	58
5.5.2 Konfigurationsdatei auf Windows-Systemen	58
5.5.3 Inhalt der Konfigurationsdatei	59
6 StorMan deinstallieren	62
6.1 Deinstallation von StorMan auf Linux	62
6.2 Deinstallation von StorMan auf Windows	62
6.3 Deinstallation der StorMan WebUI	63
6.4 Deinstallation von StorMan auf M2000	63
6.5 Installationen aktualisieren	64
7 Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI	66
7.1 WebUI starten	66
7.1.1 Stand-alone Betrieb	66
7.1.2 Im SE Manager (SEM) integriert	67
7.2 Elemente des StorMan WebUI	68
7.2.1 Hauptfenster	69
7.2.2 Navigation	69
7.2.3 Arbeitsbereich	70
7.2.3.1 Registerkarte	70
7.2.3.2 Objekttabellen	70
7.2.4 Aufgabenbereiche	70
7.2.5 Hilfe benutzen	71

8 StorMan-Konfigurationen einrichten	73
8.1 Überblick	73
8.2 StorMan-Konfigurationen über das WebUI einrichten	73
8.3 StorMan-Konfigurationen über das CLI einrichten	74
8.3.1 Einen oder mehrere CIM Server/Verwaltungsinstanzen definieren	74
8.3.2 Speichersysteme ermitteln	75
8.3.3 StorMan Pools anlegen	75
8.3.4 Speicher-Volumes hinzufügen	75
8.3.5 Änderungen an einem Speicher-Array ermitteln	76
8.3.6 Speichersystem entfernen	76
8.4 StorMan-Konfigurationen für SE Server einrichten	76
8.4.1 Server Units im StorMan-Repository konfigurieren	78
8.4.2 Speicher nur zur Information konfigurieren	78
8.5 Diagnosehilfen	78
8.5.1 StorMan	78
8.5.2 SMI-S Provider	80
9 Verwaltung von StorMan-Benutzern	81
9.1 StorMan-Benutzer definieren	81
9.2 Kennwort eines vorhandenen StorMan-Benutzers ändern	81
9.3 StorMan-Benutzer entfernen	82
9.4 Informationen zu StorMan-Benutzern anzeigen	82
9.5 StoMan-Rollen einem StorMan-Benutzer zuweisen	82
9.6 Pools zur Verwaltung einem StorMan-Benutzer zuweisen	82
10 Administration	83
10.1 Überblick	83
10.2 Administration über das WebUI	83
10.3 Administration über das CLI	84
10.3.1 Neuen Server hinzufügen	84
10.3.2 Angeschlossene Geräte anzeigen	84
11 Replikationsaufgaben	86
11.1 Arbeiten mit vollständigen lokalen Replikationen (Clones und Spiegel)	86
11.1.1 Lokale Replikationspaare erstellen	86
11.1.2 Replikations-Volumes anhalten	87
11.1.3 Replikationspaare neu starten	87
11.1.4 Attribute des Quell- und Replikations-Volumes austauschen	87
11.1.5 Ein Replikationspaar beenden	87

11.1.6 Informationen über Replikationspaare	88
11.2 Snapshots verwenden	88
11.2.1 Snapshot-Paare erstellen	88
11.2.2 Quell-Volume vom Snap-Volume wiederherstellen	88
11.2.3 Snap-Paar auflösen	88
11.2.4 Informationen über Snap-Paare	89
11.3 Verwenden entfernter Spiegelungen (synchron und asynchron)	89
11.3.1 Entfernte Spiegelpaare erstellen	89
11.3.2 Entfernte Ziel-Volumes anhalten	89
11.3.3 Entfernte Spiegelpaare neu starten	89
11.3.4 Attribute des Quell- und Ziel-Volumes austauschen	90
11.3.5 Entfernte Spiegelpaare beenden	90
11.3.6 Informationen über entfernte Spiegelpaare	90
12 Statistiken und Performance	91
12.1 Auswertung	91
12.2 Statistische Werte abrufen	92
13 Bereitstellungsaufgaben	94
13.1 LUN-Maskierung von Fujitsu ETERNUS DX / AF-Speichersystemen	94
13.2 LUN-Maskierung für EMC Symmetrix VMAX-Systeme	94
13.3 LUN-Maskierung auf EMC VMAX3-Systemen	94
14 StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI	97
14.1 Allgemeines	97
14.1.1 Gemeinsame Aspekte aller Kommandos des CLI	97
14.1.1.1 Parameter-Datei	97
14.1.1.2 Formatparameter	98
14.1.1.3 Verbindungsparameter	98
14.1.1.4 Hilfe-Funktion	98
14.1.1.5 Weitere gemeinsame Aspekte	99
14.1.2 Gemeinsame Aufzählungswerte	99
14.1.3 Gemeinsame Wertebereiche	103
14.2 storadmin	104
14.2.1 storadmin configsv	104
14.2.2 storadmin getlogs	105
14.2.3 storadmin remlogs	106
14.3 storauth	107
14.3.1 storauth user	107
14.3.1.1 storauth user –add	108

14.3.1.2 storauth user –mod	109
14.3.1.3 storauth user –rem	111
14.3.1.4 storauth user –show	112
14.4 storcheck	114
14.5 storcfg	115
14.5.1 storcfg host	115
14.5.1.1 storcfg host –add	116
14.5.1.2 storcfg host –mod	117
14.5.1.3 storcfg host –rem	120
14.5.1.4 storcfg host –show	121
14.5.2 storcfg cimom	124
14.5.2.1 storcfg cimom –add	124
14.5.2.2 storcfg cimom –mod	126
14.5.2.3 storcfg cimom –rem	127
14.5.2.4 storcfg cimom –discover	128
14.5.2.5 storcfg cimom –show	130
14.5.3 storcfg system	133
14.5.3.1 storcfg system –rem	133
14.5.3.2 storcfg system –discover	134
14.5.3.3 storcfg system –mod	135
14.5.3.4 storcfg system –show	136
14.5.4 storcfg pool	148
14.5.4.1 storcfg pool –add	148
14.5.4.2 storcfg pool –mod	149
14.5.4.3 storcfg pool –rem	150
14.5.4.4 storcfg pool –show	152
14.5.5 storcfg volume	155
14.5.5.1 storcfg volume –add	155
14.5.5.2 storcfg volume –mod	158
14.5.5.3 storcfg volume –discover	160
14.5.5.4 storcfg volume –rem	161
14.5.5.5 storcfg volume –show	163
14.6 storcluster	172
14.6.1 storcluster –failback	172
14.6.2 storcluster –failover	174
14.6.3 storcluster –show	176
14.7 storinfo	179
14.8 stormandb	180
14.9 stormirror	181

14.9.1 stormirror –create	182
14.9.2 stormirror –modify	185
14.9.3 stormirror –restart	187
14.9.4 stormirror –restore	189
14.9.5 stormirror –suspend	192
14.9.6 stormirror –swap	194
14.9.7 stormirror –terminate	196
14.9.8 stormirror –show	198
14.10 storparam	205
14.11 storstat	208
14.11.1 storstat volume	208
14.11.1.1 storstat volume –get	208
14.11.2 storstat all	216
14.11.2.1 storstat all -get	216
15 Anhang	222
15.1 Fujitsu Technology Solutions: Software License Agreement for End Users	222
15.2 Third Party Licenses	228
15.2.1 OpenSSL License	228
15.2.2 SQLite License	229
15.2.3 jquery License	230
15.2.4 jqueryUI License	230
15.2.5 jquery-cookie MIT-License	231
15.2.6 DataTables License	231
15.2.7 zTree License	232
15.2.8 7zip License	233
Literatur	235
Stichwörter	236

1 Einführung

1.1 Überblick über die Funktionen

Die zentrale Aufgabe des Storage Manager (kurz StorMan genannt) besteht in der Information, Überwachung, Virtualisierung und dynamischen Verwaltung von Speicherressourcen:

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

StorMan stellt eine einheitliche Virtualisierungsschicht mit folgenden Funktionen bereit:

- Integrierte Speicherverwaltung für
 - SE Manager auf BS2000 SE Servern
- Einheitliche und stabile Schnittstellen für
 - Integration in BS2000 (SHC-OSD)
 - Standalone-Nutzung
 - Integration mit Server Management Software wie ServerView Operations Manager, open SM2, usw.
- Verwaltungsoptionen für
 - 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)

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



Bild 1: Überblick

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

StorMan deckt die wichtigsten Funktionen ab für:

- Verwaltung und Administration von Speicherressourcen (Volumes und Pools)
- Replikationsdienst: lokale Replikation (gemäß Snap- und/oder Clone-Verfahren) und entfernte Replikation
- Storage Cluster-Unterstützung für ETERNUS DX/AF-Systeme

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](#)" auf Seite 71).

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](#)" auf Seite 18.

Die Installation von StorMan ist beschrieben im Kapitel "[Installation](#)" auf Seite 47. 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 Integration mit BS2000

Bei 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/AF-Speichersysteme mit SHC-OSD von BS2000 aus zu verwalten, wird empfohlen, dass StorMan im M2000 auf der Management Unit (MU) des SE Servers abläuft. Optional kann StorMan auf einem Windows oder Linux Server ablaufen (native oder VM). Die Konfiguration von Speicherressourcen erfolgt über StorMan. Bitte lesen Sie dazu Kapitel "[StorMan-Konfigurationen einrichten](#)" auf Seite 73.

Beschreibung der Aufgaben von StorMan:

- Die Konfiguration von Speicherressourcen, die mit StorMan verwaltet werden sollen, wird beschrieben im Kapitel "[StorMan-Konfigurationen einrichten](#)" auf Seite 73.

- Wenn Sie Host Ressourcen bereitstellen wollen, die mit StorMan verwaltet werden, lesen Sie das Kapitel "[Administration](#)" auf Seite 83.
- Wenn Sie Speichergeräte auf einem ETERNUS DX/AF-Speichersystem replizieren wollen, lesen Sie das Kapitel "[Replikationsaufgaben](#)" auf Seite 86.

Beschreibung der StorMan-Schnittstellen:

- Das StorMan WebUI wird empfohlen. Grundlegende Informationen über das Starten und Bedienen der WebUI finden Sie im Kapitel "[Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI](#)" auf Seite 66. Eine umfassende Beschreibung der StorMan WebUI-Funktionen ist in der Online-Hilfe enthalten.
- Eine Beschreibung der Syntax von CLI-Kommandos finden Sie im Kapitel "[StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI](#)" auf Seite 97.

Die Beschreibung spezieller Bedingungen abhängig vom eingesetzten Speichersystem:

- Einige Funktionen zur Konfiguration von Speicherressourcen sind abhängig vom genutzten Speichersystem. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "[Bereitstellungsaufgaben](#)" auf Seite 94.

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 das Auffinden von Speicherressourcen, die mit StorMan verwaltet werden sollen, wird beschrieben im Kapitel "[StorMan-Konfigurationen einrichten](#)".

Beschreibung der StorMan-Schnittstellen (Teilmenge für StorManMonitor):

- Die folgende Teilmenge von CLI-Kommandos steht 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 `stormandb`, `storcheck`, `storparam`, `storinfo` zur Verfügung.

Eine Beschreibung der Syntax finden Sie im Kapitel ["StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI" auf Seite 97](#).

1.3.3 Nutzung als „Standalone-Lösung“

Beschreibung der Aufgaben von StorMan:

- Die Konfiguration und Administration von Speicherressourcen, die mit StorMan verwaltet werden sollen, wird beschrieben im Kapitel ["StorMan-Konfigurationen einrichten" auf Seite 73](#).
- Wenn Sie Host Ressourcen bereitstellen wollen, die mit StorMan verwaltet werden, lesen Sie das Kapitel ["Administration " auf Seite 83](#).
- Informationen zur Replikation von Speichergeräten finden Sie im Kapitel ["Replikationsaufgaben" auf Seite 86](#).
- Statistische und Performance-bezogene Informationen über Speichersysteme und -geräte finden Sie im Kapitel ["Statistiken und Performance" auf Seite 91](#). Die benötigten Funktionen sind über das CLI verfügbar.

Beschreibung der StorMan-Schnittstellen:

- Alle Funktionen sind als CLI-Kommandos verfügbar. Eine Beschreibung der Syntax finden Sie im Kapitel ["StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI" auf Seite 97](#).
- Zusätzlich wird das StorMan WebUI bereitgestellt. Grundlegende Informationen über das Starten und Bedienen der WebUI finden Sie im Kapitel ["Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI" auf Seite 66](#). Eine umfassende Beschreibung der WebUI-Funktionen ist nur in der Online-Hilfe enthalten.

Die Beschreibung spezieller Fragen zum verwendeten Speichersystem:

- Einige Funktionen zur Konfiguration von Speicherressourcen sind abhängig vom genutzten Speichersystem. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel ["Bereitstellungsaufgaben" auf Seite 94](#).

1.3.4 Speicherverwaltung für SE Server – Integration in SE Manager

Für die Integration in SE Server wird StorMan standardmäßig als Add-On-Paket im SE Manager (SEM) auf M2000 geliefert und installiert. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel ["Installation mit dem SE Manager" auf Seite 57](#).

StorMan bietet einen vollständigen Überblick über die Speicherressourcen und Verwaltungsoptionen für SE Server. Das StorMan WebUI ist vollständig im SEM integriert und stellt die Speicherverwaltungsfunktionen von StorMan zur Verfügung. Daher kann auf SE Servern nur über den SEM darauf zugegriffen werden.

Benutzern mit den Rollen "Service" oder "Administrator" in M2000 stehen die StorMan-Funktionen auf CLI-Ebene vollständig zur Verfügung.

Zur Verwaltung der Speicherressourcen auf SE Servern bietet StorMan über die WebUI spezielle Funktionen an, um Informationen über zusätzliche Speicherressourcen (z. B. Bandspeicher) bereitzustellen und diese zu überwachen sowie weitere Speicherverwaltungssoftware (z. B. ETERNUS SF) einzubinden.

Beschreibung der Aufgaben von StorMan:

- Weiteres zu Informationen über Speicherressourcen des SE Servers und deren Überwachung finden Sie in der Online-Hilfe von StorMan.
- Die Konfiguration und Administration von Speicherressourcen, die mit StorMan verwaltet werden sollen, wird beschrieben im Kapitel ["StorMan-Konfigurationen einrichten" auf Seite 73](#).
- Wenn Sie Hosts Ressourcen bereitstellen wollen, die mit StorMan verwaltet werden, lesen Sie ["Administration " auf Seite 83](#).
- Informationen zur Replikation von Speichergeräten finden Sie im Kapitel ["Replikationsaufgaben" auf Seite 86](#).

Beschreibung der StorMan-Schnittstellen:

- Das StorMan WebUI ist vollständig im SEM 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" auf Seite 66](#). Eine umfassende Beschreibung der StorMan WebUI-Funktionen ist in der Online-Hilfe enthalten.
- Alle CLI-Kommandos stehen Benutzern mit den Rollen "Service" und "Administration" zur Verfügung. Eine Beschreibung der Syntax finden Sie im Kapitel ["StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI" auf Seite 97](#).

Informationen zu spezifischen Installations- und Deinstallationsaufgaben unter M2000 finden Sie in den Kapiteln ["Installation mit dem SE Manager" auf Seite 57](#) und ["Deinstallation von StorMan auf M2000" auf Seite 63](#).

1.4 Darstellungsmittel

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

Schrift/Symbol	Bedeutung	Beispiel
AaBbCc123	Systemausgaben werden in dicktengleicher Schrift dargestellt.	<code>http port 5988</code>
AaBbCc123	Von Benutzer einzugebende Kommandos werden in dicktengleicher 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 dicktengleicher Schrift dargestellt.	<code>storcfg</code>
<i>Kursiver Text</i>	Variablen werden in kursiver Schrift dargestellt	<i>funktion</i> oder <i>hostname</i>
{ }	Geschweifte Klammern umschließen Alternativen; einer der aufgeführten Werte muss eingegeben werden.	<code>{-name host -ip ip}</code>
	Der senkrechte Strich trennt alternative Parameter oder Werte.	<code>-name hostname -ip ip</code>

Schrift/Symbol	Bedeutung	Beispiel
[]	Eckige Klammern umschließen optionale Parameter, d.h. Parameter, die ausgelassen werden können.	[-interface <i>type</i>]
[, ...]	Diese Angabe nach einem Wert bedeutet, dass eine Liste von Werten angegeben werden kann.	-addip <i>ip</i> [, ...]

2 Funktionen und Architektur

2.1 Funktionale Struktur

StorMan bietet in seiner Struktur funktionale Komponenten für folgende Aufgabengebiete:

- Informationen über und Überwachung von Speicherressourcen
- Speicherbereitstellung
- Statistiken und Leistungsüberwachung
- Speichersystem-basierte Replizierungen
- Storage Cluster (für ETERNUS DX/AF-Speicher)

Diese Komponenten können je nach Szenario einzeln oder kombiniert in einer Konfiguration eingesetzt werden.

2.1.1 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 für folgende Speichersysteme:

Speichersystem	Hersteller
ETERNUS DX60/80/90 S2	Fujitsu
ETERNUS DX100/200/500/600/8700 S3	Fujitsu
ETERNUS DX100/200/500/600 S4	Fujitsu
ETERNUS AF650 / AF650 S2 / AF250 S2	Fujitsu
ETERNUS DX410/440/8700 S2	Fujitsu
Symmetrix VMAX ^{*)}	EMC Corporation
EMC VMAX3 ^{*)}	EMC Corporation

^{*)} keine Unterstützung von StorMan Monitor (SVS-OM)

2.1.2 Speicherbereitstellung

Die Speicherbereitstellungsfunktion von StorMan deckt Folgendes ab:

- Verwaltung und Administration von Speicherressourcen (Volumes und Pools) in einer Virtualisierungsschicht
- Angaben zu Server-Zugriff auf Speicher-Volumes (LUN-Maskierung)

Diese Funktionen werden über StorMan WebUI zur Verfügung gestellt (siehe Kapitel "[Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI](#)" auf Seite 66)

und als CLI für die automatische Unterstützung in Skripten (siehe Kapitel "[StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI](#)" auf Seite 97).

StorMan unterstützt das Storage Provisioning für folgende Speichersysteme:

Speichersystem	Hersteller	Unterstützter Konnektivitätstyp
ETERNUS DX410/440/8700 S2	Fujitsu	FC
ETERNUS DX500/600/8700 S3	Fujitsu	FC
ETERNUS DX500/600 S4	Fujitsu	FC
ETERNUS AF650 / AF650 S2	Fujitsu	FC
Symmetrix VMAX	EMC Corporation	FC
EMC VMAX3	EMC Corporation	FC

2.1.3 Statistiken und Leistung

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

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

Speichersystem	Hersteller
ETERNUS DX410/440/8700 S2	Fujitsu
ETERNUS DX100/200/500/600/8700 S3	Fujitsu
ETERNUS DX100/200/500/600 S4	Fujitsu
ETERNUS AF650 / AF650 S2 / AF250 S2	Fujitsu
Symmetrix VMAX	EMC Corporation
EMC VMAX3	EMC Corporation

2.1.4 Replikation

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

Diese Funktionen werden über StorMan WebUI zur Verfügung gestellt (siehe Kapitel ["Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI" auf Seite 66](#))

und als CLI für die automatische Unterstützung in Skripten (siehe Kapitel ["StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI" auf Seite 97](#)).

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/AF-Speichersystemen in BS2000 verwendet werden.

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

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

StorMan unterstützt die folgenden Speichersysteme:

Speichersystem	Hersteller	Lokaler Replikationstyp
ETERNUS DX410/440/8700 S2	Fujitsu	Clones (Spiegel) und Snaps
ETERNUS DX500/600/8700 S3	Fujitsu	Clones (Spiegel + Kopie) und Snaps
ETERNUS DX500/600 S4	Fujitsu	Clones (Spiegel + Kopie) und Snaps
ETERNUS AF650 / AF650 S2	Fujitsu	Clones (Spiegel + Kopie) 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 DX500/600/8700 S3	Fujitsu	Synchron/asynchron
ETERNUS DX500/600 S4	Fujitsu	Synchron/asynchron
ETERNUS AF650 / AF650 S2	Fujitsu	Synchron/asynchron
Symmetrix VMAX	EMC Corporation	Synchron
EMC VMAX3	EMC Corporation	Synchron

2.1.5 Storage Cluster

Über die Storage Cluster-Funktionen erfolgt die Information und Verwaltung zur ETERNUS DX/AF-Funktion "Storage Cluster Option".

Diese Funktionen werden über StorMan WebUI zur Verfügung gestellt (siehe Kapitel "[Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI](#)" auf Seite 66)

und als CLI für die automatische Unterstützung in Skripten (siehe Kapitel "[StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI](#)" auf Seite 97). Den vollständigen Umfang der Storage Cluster Konfiguration und Verwaltung lesen Sie bitte die ETERNUS SF Dokumentation.

Die StorMan Storage Cluster-Funktionen bieten:

- Detaillierte Informationen zu und Überwachung von Storage Clustern
- Funktionen für manuellen Failover und Failback für Storage Cluster

StorMan unterstützt die folgenden Speichersysteme:

Speichersystem	Hersteller
ETERNUS DX500/600/8700 S3	Fujitsu
ETERNUS DX500/600 S4	Fujitsu
ETERNUS AF650 / AF650 S2	Fujitsu

2.2 Logische Struktur der Speicherverwaltung

StorMan unterstützt eine abstrakte Schnittstelle mit einem Satz von Verwaltungsfunktionen. Der StorMan-Aufrufer spezifiziert die Objekte der Speicherverwaltung, z. B. die Speicher-Volumes (über ihre storIDs).

2.2.1 Virtualisierungsschicht

Die Virtualisierungsschicht stellt einen zentralen Teil von StorMan dar. Sie verwaltet die Beschreibungen der Speicherressourcen (Konfigurationsdaten) für jedes Speicherprodukt. Die Virtualisierung stellt eine einzige Schnittstelle für die unterschiedlichen Arten von Speicher bereit.

Repository

Für eine durchgängige Verwaltung der zugeordneten Ressourcenbeschreibungen ist ein Repository erforderlich. StorMan arbeitet mit einem eigenen internen Repository.

Konfigurationsdaten

Die Administration ist in zwei Schichten untergliedert:

- Konfigurationsschicht

Diese Schicht enthält die Speicherkonfiguration. Der StorMan-Administrator definiert die mit StorMan verwalteten Speicherpools, die als Container für Volumes eines bestimmten Speichersystems dienen. Im Folgenden werden diese Speicherpools einfach **Pools** genannt, um sie von den Speicherpools zu unterscheiden, die intern von den Speichersystemen verwendet werden.

In seiner einfachsten Form beschreibt jeder dieser durch eine eindeutige Pool-ID gekennzeichneten Pools ein vollständiges Speichersystem innerhalb der StorMan-Konfiguration (z. B. ein ETERNUS DX-Speichersystem, das durch seine Seriennummer gekennzeichnet ist, mit einer Teilmenge der in diesem Speichersystem konfigurierten Volumes). Jede Pool-Beschreibung enthält allgemeine Pool-Attribute sowie die Attribute des Speichersystems und der Volumes.

- Dynamische Schicht

Die Speicher-Volumes eines Pools werden durch eine eindeutige Speicher-ID (storID) dargestellt. Die Attribute und der aktuelle Status der Bereitstellung werden für jedes Volume 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 das

Speicher-Volume dem Pool zugewiesen wird und nach dem Aufheben der Zuweisung wieder gelöscht.

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-Volumes). Funktionen zur Information und Replikation für die Speicherbereitstellung werden im WebUI ebenfalls angeboten.

Mit StorMan verwaltete Pools werden anhand der Ergebnisse eines Discovery-Laufs für ein oder mehrere Speichersystemen konfiguriert.

2.2.2 Speicherschicht

Dem SMI-S-Ansatz folgend, sind in der Speicherschicht diedarunterliegenden Schnittstellen für die Verwaltungsfunktionen implementiert.

StorMan-Funktionen werden in die jeweiligen Schnittstellen-Aufrufe umgewandelt, die von StorMan entsprechend aufgerufen werden. Entsprechend ihrer Registrierung ruft StorMan die jeweiligen herstellerspezifischen SMI-S Provider auf.

Standardisierung: SMI-S

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

Die von StorMan verwendeten Hauptfunktionen für die Speicherverwaltung sind in SMI-S definiert und werden von Speicherherstellern bereitgestellt (z.B. Fujitsu, EMC).

Herstellerspezifische Schnittstellen

StorMan unterstützt Hersteller-spezifische Schnittstellen von Speichersystemen und/oder Funktionen, die nicht SMI-S unterstützen. Deshalb enthält StorMan in seiner Speicherschicht spezifische Schnittstellen (z. B. CLIs oder SNMP) von Speicherherstellern, z.B. zur Überwachung des Tape Storage auf SE Servern.

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, enthält die Virtualisierungsschicht und die speicher-spezifische Schicht.

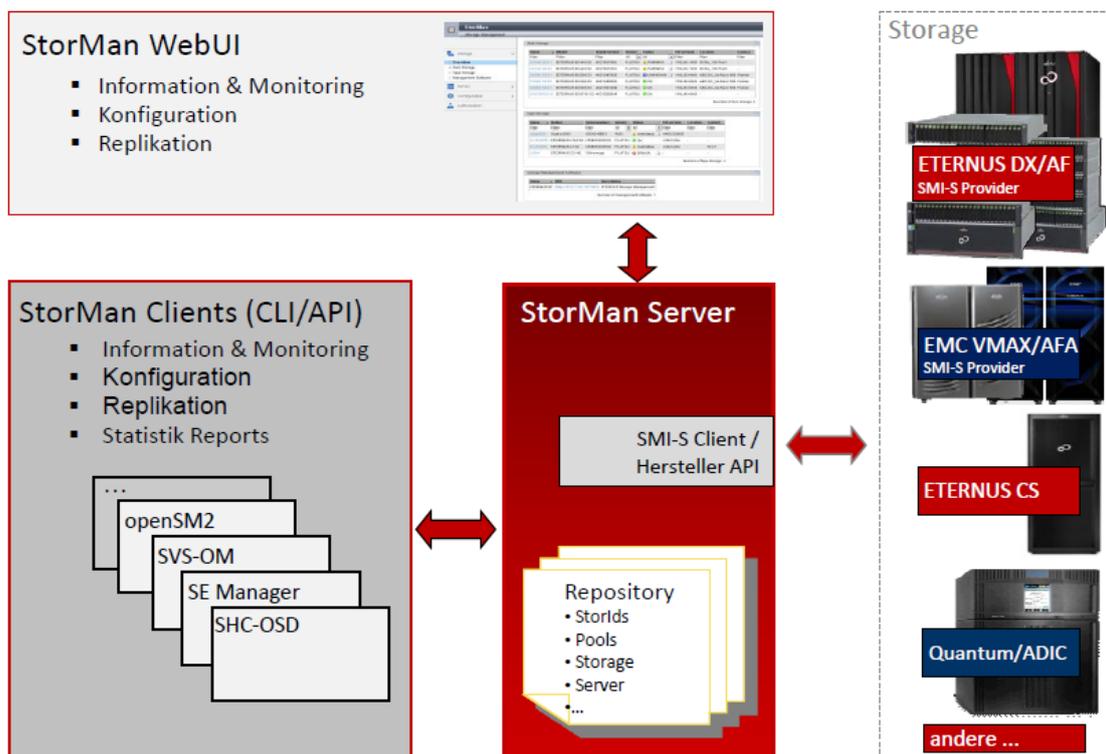


Bild 2: Architektur

Die Funktionen auf dem StorMan Client stehen als CLIs (Command Language Interfaces) und als graphische Benutzeroberfläche (WebUI) zur Verfügung.

Der StorMan Server ist installiert und läuft als Dienst auf einem oder mehreren Servern der Konfiguration, je nach den Bedürfnissen des Aufrufers und der Speicheranwendung.

Der StorMan Client residiert auf demselben Server wie die aufrufende Anwendung und liefert 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 der StorMan 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.

Das WebUI für die Administration stellt über den Port mit der Nummer 4178 eine Verbindung zu dem Server her, auf dem der StorMan Server residiert. Diese Portnummer wurde von der Internet Assigned Numbers Authority (IANA) zugewiesen.

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 CLI-Kommandos `storauth` verwaltet werden.

Stand alone

Bei StorMan stand-alone Konfigurationen wird StorMan zunächst ohne Zugangsberechtigung installiert. Sobald der erste StorMan-Benutzer definiert ist, ist für Zugang zu StorMan eine Zugangsberechtigung erforderlich. Dies gilt auch nach einer StorMan Update-Installation.

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.

FUJITSU BS2000 SE Server

Bei FUJITSU BS2000 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 "Service" dürfen auf StorMan zugreifen, wenn sie zusätzlich als StorMan-Benutzer definiert sind. Die Autorisierung für StorMan-Funktionen hängt vom StorMan-Benutzer und von den zugewiesenen Rollen ab, die von StorMan verwaltet werden. Die StorMan-Benutzer(-kennungen) "admin" und "service" werden bei der StorMan-Installation automatisch definiert.

CLI-Aufrufe sind auf der MU durch berechtigte Benutzer mit den Rollen "Service" oder "Administrator" erlaubt, wobei der StorMan-Benutzer und das Kennwort nicht zusätzlich angegeben werden müssen.

Die Benutzerverwaltung von StorMan verwaltet die StorMan-Rollen für die Kontrolle der Speicherverwaltung.

2.3.2.2 StorMan-Rollenkonzept

Bei der Speicherverwaltung müssen Zugriff und Verwaltung für die Speicherressourcen und -konfigurationen definiert und überwacht werden können. In einem typischen Szenario werden Speicherressourcen zwischen mehreren Parteien mit jeweils unterschiedlichen Berechtigungen für die Speicherverwaltung geteilt oder individuell zugewiesen.

Das StorMan-Rollenkonzept stellt folgende Funktionen bereit:

- Festlegung verschiedener StorMan-Benutzer für die Verwaltung bestimmter Speicherressourcen durch Zuweisung bestimmter Rollen.
- 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 jedem Benutzer Rollen zu und autorisiert ihn dadurch für den Zugriff auf eine bestimmte Ebene der Speicherverwaltung und auf bestimmte Speicherressourcen (Speicherpools).

Es werden drei vordefinierte StorMan-Rollen unterstützt.

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 mit den meisten Berechtigungen für den Speicheradministrator. Der Inhaber dieser Rolle ist für alle verfügbaren StorMan-Funktionen und alle existierenden StorMan-Pools, einschließlich der Verwaltung von StorMan-Benutzern und deren Rollenzuweisungen, berechtigt.
- Pool Administrator (PoolAdmin) – Dies ist die StorMan-Rolle für den Administrator bestimmter Speicherressourcen (StorMan-Pools). Die Funktionen sind anwendbar für (einen oder mehrere) StorMan-Pools, die vom Speicheradministrator angelegt wurden.
- Informationen (Info) – 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. Die Rolle berechtigt nicht dazu, Änderungen oder Modifikationen vorzunehmen.

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		
Speicher vollständige Konfiguration	X		
Speicher vollständige Verwaltung (z. B. Storage Cluster, Replikation...)	X		
Poolspezifische Konfiguration	X	X	
Pool-spezifisches Management (z. B. Replikation)	X	X	
Statistische und Performance-Daten	X	X	X
Information und Überwachung	X	X	X

2.3.2.4 Rollenkonzept der SE Management Unit (MU) und StorMan-Rollen

Das Rollenkonzept der SE Management Unit (MU) definiert eine übergeordnete Rolle als "Administrator". Nur Benutzer mit dieser Rolle sind für StorMan-Aufrufe berechtigt. Die StorMan-spezifische Zuweisung von Benutzern, Rollen und Pools erfolgt durch StorMan. Alle SE Manager-Benutzer (außer den Standardbenutzern "service" und "admin") müssen zunächst in der StorMan-Benutzerverwaltung definiert und autorisiert werden, um Zugriff auf StorMan zu erhalten. Die endgültige Berechtigung des Aufrufers wird von StorMan intern gemäß der StorMan-Rolle und den StorMan-Pools erteilt, die dem StorMan-Benutzer zugewiesen sind.

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 Benutzerkennung und Kennwort geschützt, die spezifisch im Speichersystem definiert ist.

2.3.3 Kommunikation und Sicherheit

Die zentrale Kommunikation basiert auf Socket-Verbindungen zwischen StorMan Client und StorMan Server. Mithilfe der CLI-Funktionen wird die Kommunikationsabwicklung in den CLI-Aufruf eingekapselt und über definierte Returncodes beendet.

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.

Die Kommunikation zwischen SHC-OSD und StorMan Server wird je nach Einstellung in der SHC-OSD-Parameterdatei optional durch SSL-Verschlüsselung geschützt.

Die Kommunikation zwischen StorMan und den SMI-S Providern ist

- durch SSL-Verschlüsselung für EMC geschützt (https-Port 5989)
- für ETERNUS DX nicht verschlüsselt (http-Port 5988)

2.3.4 Repository

Die Konfigurationsdaten sind in einem intern konsistenten Repository enthalten.

Das Repository befindet sich im folgenden Verzeichnis:

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

Der Benutzer hat keinen Zugriff auf die Anzeige oder Änderung des Repositorys.

2.3.5 Fehlerbehandlung

Verwaltungsaufgaben sind für die aufrufende Anwendung von größter Wichtigkeit. Der Aufrufer erhält eine garantiert stabile Reaktion und präzise Rückgabewerte, wenn Funktionen aufgrund von Fehlern abgebrochen oder vom aufgerufenen Speichersystem wegen Zeitüberschreitung beendet werden.

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

2.4 Hochverfügbarkeit

Hochverfügbarkeit ist für alle Komponenten einer Speicherkonfiguration möglich: StorMan Server, StorMan Client und SMI-S Provider.

StorMan Server

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

Hochverfügbarkeit wird auf die folgenden Arten gewährleistet:

- Bei einem Ausfall wird der StorMan Server automatisch auf demselben Server neu gestartet.

- Ein zweiter, redundanter StorMan Server kann eingerichtet werden, um Anforderungen der StorMan Clients zu bearbeiten.

Zur Unterstützung der Integration (z. B. in SE Manager auf SE Servern) bietet StorMan Start- und Stopp-Funktionen sowie eine Prüffunktion an, die den Status des StorMan Servers überprüft (z. B. über den SE Manager oder Service CLI auf M2000).

Für SE Server wird der Management Cluster unterstützt sobald StorMan auf jeder Management Unit installiert ist und abläuft.

Für BS2000-Konfigurationen mit SHC-OSD können mehrere StorMan-Server konfiguriert werden um den automatischen Failover von StorMan-Servern zu unterstützen.

StorMan Client

Der StorMan Client ist für die Hochverfügbarkeit unkritisch, da er problemlos auf einen anderen StorMan Server innerhalb des LAN zugreifen kann (z.B. im Fall von BS2000-Konfigurationen mit SHC-OSD).

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.

Mehrere SMI-S Proxy Provider können in StorMan konfiguriert werden, um ein 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. Überwachung von Bandspeicher) sind mit dem StorMan Server gekoppelt. Die Hochverfügbarkeit hängt daher von der Hochverfügbarkeit des StorMan Servers ab.

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 VMAX und optional EMC VMAX3) verwaltet werden, ist ein Server mit einer IP-Verbindung für die verwalteten Speicher-Arrays erforderlich, um den CIM-Server (SMI-S Provider) zu hosten. Außerdem benötigt der Server eine FC-Verbindung für die verwalteten Speicher-Arrays.

3.1.2 Storage

ETERNUS DX /AF-Speicher

StorMan unterstützt die Speichersysteme ETERNUS DX / AF basierend auf dem eingebetteten SMI-S Provider.

StorMan V8.0 unterstützt die Informations- und Überwachungsfunktionen für:

- ETERNUS DX DX60 S2 ab FW V20L16
- ETERNUS DX DX60 S3 ab FW V10L80
- ETERNUS DX DX80 S2 und DX90 S2 ab FW V10L64
- ETERNUS DX410/DX440 S2 und DX8700 S2 ab FW V10L64
- ETERNUS DX100/DX200/DX500/DX600 S3 ab FW V10L70 / V10L71
- ETERNUS DX100/DX200/DX500/DX600 S4 ab FW V10L80 / V10L81
- ETERNUS DX8700 S3 ab FW V10L70
- ETERNUS AF650 / AF650 S2 ab FW V10L80
- ETERNUS AF250 / ETERNUS DX60/DX100/DX200 S4 ab FW V10L70

StorMan V8.0 unterstützt die Funktionen des Replication Service für:

- ETERNUS DX410/DX440 S2 und DX8700 S2 ab FW V10L64
- ETERNUS DX500/DX600 S3 ab FW V10L70 / V10L71
- ETERNUS DX100/DX200/DX500/DX600 S4 ab FW V10L80 / V10L81
- ETERNUS DX8700 S3 ab FW V10L70
- ETERNUS AF650 / AF650 S2 ab FW V10L80

StorMan V8.0 unterstützt die Funktionen des Storage Clusters für:

- ETERNUS DX500/DX600 S3 ab FW V10L70 / V10L71
- ETERNUS DX100/DX200/DX500/DX600 S4 ab FW V10L80 / V10L81
- ETERNUS DX8700 S3 ab FW V10L70.
- ETERNUS AF650 / AF650 S2 ab FW V10L80

EMC Speicher

StorMan V8.0 unterstützt die Informations- und Überwachungsfunktionen für über SAN angeschlossenen Speicher der EMC Corporation, d.h. für Symmetrix VMAX, EMC VMAX3 / VMAX All Flash, wie sie von dem Solutions Enabler/SMI-S Provider V8.4 unterstützt werden.

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

StorMan V8.0 unterstützt Replikationsdienstfunktionen für die Symmetrix VMAX-Modelle.

StorMan unterstützt **nicht** die Informations- und Überwachungsfunktionen für die Integration von EMC VMAX3 und Symmetrix VMAX Speicher in ServerView.

3.2 Software

3.2.1 Allgemeine Anforderungen

Die folgenden x64-Plattformen werden unterstützt:

- Microsoft Windows Server 2008
- Microsoft Windows Server 2012
- Microsoft Windows Server 2016
- SuSe Linux Enterprise Server (SLES) 11 SPx
- SuSe Linux Enterprise Server (SLES) 12 SPx
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6.x
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.x
- M2000 V6.1, V6.2

Auf der spezifischen Plattform benötigt das StorMan WebUI zusätzlich (siehe "[Installation des StorMan WebUI \(nur im stand-alone Betrieb\)](#)") die folgenden Voraussetzungen:

- 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 DX / AF
- EMC VMAX3 / VMAX All Flash

ETERNUS DX /AF-Speicher

Da der SMI-S Provider für ETERNUS DX / AF Storage "embedded" ist, gehört er standardmäßig zum Lieferumfang des Speicher-Arrays und ist Teil des FW. Er muss auf dem Speichersystem 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 Freigabemittellungen für den Fujitsu ETERNUS SMI-S Provider beschrieben zur Verfügung.

Statistische und Performance-Daten

Für ETERNUS muss ab DX S3 / AF die SMI-S-Option "Performance Information" aktiviert sein.

Nur für ETERNUS DX S2 gilt:

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 "stxpmmonitor" dem Benutzer "storman" erteilt werden (z. B. durch `chmod a+x /opt/FJSVstxp/bin/stxpmmonitor`). Dieser Schritt ist für StorMan auf der MU eines SE Servers nicht erforderlich.

Die Daten für den Zugriff von PMCC auf das Speichersystem müssen in StorMan über das StorMan WebUI oder die CLI definiert werden:

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

EMC VMAX3 / VMAX All Flash Speicher

EMC VMAX3 / VMAX All Flash unterstützt die Funktion "eManagement". Dazu gehört der eingebettete SMI-S Provider für EMC VMAX3 / VMAX All Flash. StorMan kann über diese Option auf den SMI-S Provider zugreifen.

SMI-S Provider V8.4 ist Teil von EMC Solutions Enabler V8.4 und Unisphere for VMAX V8.4.

Weitere Informationen zu unterstützten Funktionen finden Sie in der EMC Support Matrix (ESM) und in EMC Solutions Enabler V8.4. Die Freigabemittellungen stehen auf der Website des Herstellers zur Verfügung.

3.2.2.2 SMI-S Provider im Proxy Mode

EMC Speicher

Symmetrix VMAX, EMC VMAX3 / VMAX All Flash unterstützen ab V8.4 die Verwaltung über den SMI-S Provider für Symmetrix VMAX EMC VMAX3 / VMAX All Flash im Proxy-Modus.

- SMI-S Provider V8.4 ist Teil von EMC Solutions Enabler V8.4 und Unisphere for VMAX V8.4.

Weitere Informationen zu unterstützten Funktionen finden Sie in der EMC Support Matrix (ESM) und in EMC Solutions Enabler V8.4. Die Freigabemittelungen stehen auf der Website des Herstellers zur Verfügung.

Folgende Betriebssysteme werden unterstützt (ab EMC Support Matrix):

- Microsoft Windows Server 2008 R2 und 2012 R2 Windows Enterprise Edition
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5.x, 6.x, 7.x
- SuSe Linux Enterprise Server (SLES) 11, 12
- Eine FC-Verbindung für den SMI-S Provider ist erforderlich, um die EMC Speicher-Arrays im Proxy-Modus zu unterstützen.

3.2.3 Installation und Inbetriebnahme des EMC SMI-S Providers

Installationsanweisungen sind in den EMC-Freigabemittelungen enthalten. Wenn die EMC-Produkte EMC Solutions Enabler und/oder Unisphere for VMAX bereits installiert sind, ist der SMI-S Provider als Teil dieser Pakete bereits installiert und verfügbar.

Der Server, auf dem sich ein SMI-S Provider im Proxy-Modus befindet, muss über FibreChannel mit dem EMC-Speicher verbunden werden und benötigt konfigurierte Gatekeeper-Volumes, wie in den Freigabemittelungen beschrieben.

Der Zugriff auf den SMI-S Provider ist nur über den https-Port möglich (Standardeinstellung: 5989).

Der Zugriff ist nur berechtigten Benutzern wie in den EMC-Freigabemittelungen beschrieben möglich. Geben Sie den Benutzer und das Kennwort an, wenn Sieden bestimmten SMI-S Provider (CIM-OM) zur StorMan-Konfiguration hinzufügen (Kommando `storcfg cimom -add ... -cimuser ... -cimpwd`).

4 Funktionen für FUJITSU BS2000 SE Server

4.1 Speicherunterstützung für SE Server

4.1.1 Überblick

4.1.1.1 Speichertyp und Funktionsebenen

StorMan unterstützt die Speicherverwaltung für SE Server für 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 wie von StorMan bereitgestellt
- Informationen und Überwachung für Band- und Plattenspeicher basiert auf herstellerspezifischen Schnittstellen wie in StorMan integriert
- 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 Unterstützung von Speichersystemen in StorMan V8.0:

Speichermodell/-serie	Hersteller	Typ	SE Location	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

4.1 Speicherunterstützung für SE Server

Speichermodell/-serie	Hersteller	Typ	SE Location	StorMan-Schnittstelle	Bemerkung
ETERNUS DX60 / DX100 / DX200 S3 / AF250	FUJITSU	Platte	intern/extern	SMI-S	Information und Überwachung
ETERNUS DX60 / DX100 / DX200 S4	FUJITSU	Platte	intern/extern	SMI-S	Information und Überwachung
ETERNUS DX500 / DX600 / DX8700 S3 / AF650	FUJITSU	Platte	intern/extern	SMI-S	Aktive Verwaltung
ETERNUS DX500 / DX600 S4 / AF650 S2	FUJITSU	Platte	intern/extern	SMI-S	Aktive Verwaltung
ETERNUS JX40 / 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; spezifisches CLI ab V5.1
EMC VMAX3 / VMAX AFA-Serie	EMC	Platte	extern	SMI-S (eingebettet oder Proxy)	Aktive Verwaltung
Symmetrix VMAX-Serie	EMC	Platte	extern	SMI-S (Proxy)	Aktive Verwaltung
Scalar i500/i2k/i6k/10k	Quantum	Band	extern	CLI	Information und Überwachung; SNMP-Unterstützung

4.1.2 Aktive Verwaltung

Die aktive Verwaltung für Speichersysteme wird wie dokumentiert unterstützt. Erweiterungen für neue HW-Modelle und FW-Versionen werden bereitgestellt.

Die Verwaltungsinstanzen (z.B. SMI-S Provider) der Speichersysteme müssen zunächst über das CLI `storcfg cimom -add` oder über das StorMan WebUI unter Angabe des Speichermodells registriert werden.

4.1.3 Information und Überwachung

4.1.3.1 Allgemeine Aspekte

Für SE Server (auf der MU) stellt StorMan flexible und generische Unterstützung weiterer Speichersysteme basierend auf herstellereigenen Speicherschnittstellen bereit.

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 überwachte Speichersysteme

In den folgenden Kapiteln wird die speicherspezifische Unterstützung für SE Server auf der Management Unit (MU) beschrieben.

- **Unterstützung für ETERNUS CS**

StorMan stellt Informations- und Überwachungsfunktionen für die Speichersysteme ETERNUS CS HE, ETERNUS CS8000, ETERNUS CS800 und ETERNUS CS50 ab CS V5.1 basierend auf der CLI von ETERNUS CS bereit.

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

Für die Registrierung des Systems sind die IP-Adresse, der Benutzername und das Kennwort erforderlich.

- **Unterstützung für ETERNUS LT40/60 S2**

StorMan stellt Informations- und Überwachungsfunktionen für ETERNUS LT40/60 S2-Speichersysteme basierend auf SNMP V1 oder SNMP V3 auf ETERNUS LT bereit. Die Registrierung in StorMan erfolgt für jedes ETERNUS LT-System über das WebUI.

Für die Registrierung des Systems ist die IP-Adresse erforderlich.

Mit SNMP V1 ist zusätzlich der Community-Name erforderlich (Standard: public).

Mit SNMP V3 muss zusätzlich die Kombination Benutzer/pwd angegeben werden.

- **Unterstützung für Quantum Scalar-Bandbibliotheken**

StorMan in einer SEM-Umgebung stellt Informations- und Überwachungsfunktionen für Quantum Scalar-Bandbibliotheken basierend auf SNMP bereit. 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)
 - mit SNMP V3 (Standardbenutzer: admin) oder V1 (muss in der Bibliothek aktiviert sein, Standard: publicCmtyStr)
- Quantum Scalar 10k
 - mit SNMP V1 über den Community-Namen (Standard: public)

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

Für die Registrierung des Systems sind die IP-Adresse und der Name der SNMP-Community erforderlich.

- Unterstützung für Quantum Scalar i500
 - mit SNMP V3: über user/pwd
 - mit SNMP V1 über Community (Standard: publicCmtyStr)
- Unterstützung für Quantum Scalar i2k / i6k
 - mit SNMP V3: über user/pwd
 - mit SNMP V1 über Community (Standard: publicCmtyStr)
- Unterstützung für Quantum Scalar 10K
 - mit SNMP V1: über Community (Standard: public)

- **Unterstützung für ETERNUS JX40 / JX40 S2**

Der ETERNUS JX40 / JX40 S2-Plattenspeicher auf SU x86 und AU kann nur direkt über SAS angeschlossen werden.

Es ist kein LAN-Zugriff für die ETERNUS JX-Verwaltung erforderlich. Informationen über den ETERNUS JX40 / JX40 S2 sind nur direkt für SU x86 über die MU verfügbar.

ETERNUS JX40 / JX40 S2-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 Auflisten der nicht verwalteten Speichersysteme

In StorMan können Speichersysteme in der StorMan WebUI Speichersysteme Übersicht aufgelistet werden. Für diese Systeme werden keine Überwachungs- oder Verwaltungsfunktionen bereitgestellt, es werden lediglich statische Informationen im StorMan Repository gespeichert, um eine vollständige Ansicht der Speicherumgebung anzuzeigen.

Zu diesem Zweck stehen Funktionen zum hinzufügen/entfernen/ändern/anzeigen von Speichersystemen für das StorMan Repository zur Verfügung.

Nicht verwaltete Speichersysteme werden über das WebUI registriert.

4.1.5 Verbindung zu Speicherverwaltungssoftware

Für SE Server kann StorMan Links auf die Speicherverwaltungssoftware im Repository unterhalten. Speicherverwaltungssoftware kann zu diesem Zweck in StorMan registriert werden, oder die Registrierung kann aufgehoben werden. Diese Funktion ermöglicht den einfachen und direkten Zugriff auf externe Speicherverwaltungssoftware vom StorMan WebUI.

Die Funktionen werden vom WebUI bereitgestellt.

4.2 StorMan-Add-On-Paket für die Management Unit

4.2.1 StorMan als M2000-Add-On-Paket

4.2.1.1 Definition

Auf SE Server ist StorMan als Add-On-Paket von M2000 für die Management Unit (MU) definiert, um eine unabhängige Installation und Deinstallation zu gewährleisten.

StorMan wird als unabhängiges Medium als Bestandteil der Softwarebereitstellung von SE Servern geliefert. Die Version ist jedoch von M2000-Versionen entkoppelt. Dies ist obligatorisch, um eine unabhängige StorMan-Unterstützung für neue HW/FW-Speicherversionen und -funktionen 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) sein.

Die SEM-Funktionen (Server Manager 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.

Ab M2000 V6.2 stellt SEM außerdem Funktionen für Start, Stopp und Statusanzeige von Add-On-Paketen, einschließlich StorMan, zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch "[Bedienen und Verwalten](#)" [3].

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

4.2.1.2 StorMan-Berechtigung unter M2000

StorMan verfügt 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 für Benutzer mit den Rollen "Service" oder "Administrator" auf der MU mit uneingeschränktem Zugriff auf StorMan CLI unterstützt und ist abhängig von den Benutzer- und Rolleneinstellungen. Die vordefinierten M2000-Benutzer "service" und "admin" haben uneingeschränkten Zugriff auf CLI, ohne vorherige Autorisierungsprüfung in StorMan. Diese vordefinierten Benutzer können nicht geändert oder entfernt werden.
- Der WebUI-Zugriff wird auf 2 Ebenen kontrolliert.
 - SEM-Benutzer werden von StorMan nur akzeptiert, wenn die Benutzer auch als StorMan-Benutzer definiert sind.
 - Bei der StorMan-Installation werden die SEM-Benutzer "service" und "admin" standardmäßig als StorMan-Benutzer mit der StorMan-Rolle "StorAdmin" definiert. Unter M2000 können die StorMan-Benutzer "service" und "admin" nicht geändert oder entfernt werden. Diese Benutzer haben deshalb Primärzugriff auf StorMan. Weitere StorMan-Benutzer können später zugewiesen und verwaltet werden.
 - Die unterstützten Funktionen und verwaltbaren Speicherressourcen für berechtigte Benutzer werden über das interne Berechtigungs- 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 Speicher. 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 zur Erstellung von StorMan-Pools und zum Zuweisen von Volumes zu StorMan-Pools berechtigt.
- **Pool-Administrator (PoolAdmin)**
Dies ist die StorMan-Rolle für den Administratoren bestimmter Speicherressourcen (StorMan-Pools). Die Funktionen beziehen sich auf explizit zugewiesene StorMan-Pools (einen oder mehrere) und deren zugewiesene Volumes.

- **Informationen (Info)**

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, aber er ist nicht berechtigt Änderungen vorzunehmen.

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

PMCC wird nur für ETERNUS DX-Systeme benötigt.

 Daher wird das folgende Kapitel nur für ETERNUS DX-Systeme benötigt.

StorMan benötigt PMCC von FUJITSU, um Leistungs- und Statistikdaten für ETERNUS DX S2-Speichersysteme bereitzustellen.

Bei M2000 ist die geeignete PMCC-Version zusammen mit StorMan im Lieferumfang des StorMan-Add-On-Pakets enthalten.

StorMan V8.0 unterstützt PMCC V2.5.

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-2.5.0-0) wird automatisch während der Installation des StorMan-Add-On-Pakets installiert (vor der Installation von StorMan).

PMCC rpm (FJSVstxp-2.5.0-0) 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 V2.5).

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-Verbindungen der SE Server Units sowie eine Server- und eine speicherorientierte Ansicht der Speicherressourcen bereitstellen.

AUs auf dem SE Server werden auch in der StorMan-Konfiguration automatisch konfiguriert. Sind FC HBA-Informationen jedoch nicht verfügbar, können sie später manuell aktualisiert und verwaltet werden.

Die SE Server-Informationen werden während der Installation des StorMan-Add-On-Pakets automatisch bereitgestellt. Die Informationen können jederzeit über das WebUI aktualisiert werden.

4.2.3 Protokollierung

StorMan als Add-On-Paket unterstützt das Protokollierungskonzept in M2000. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu MU / SEM.

Die StorMan-Protokollierung ist standardmäßig aktiviert.

4.2.3.1 Systemprotokollierung

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

4.2.3.2 SE Audit Logging

Unter M2000 unterstützt StorMan das SE Audit Logging. Bedeutende Änderungen durch das StorMan WebUI oder CLI werden als Komponente "StorMan" protokolliert.

Die folgenden StorMan-Aktionen werden protokolliert:

- Starten / Stoppen von StorMan → durch M2000 als zentralisierte Funktion
- Hinzufügen / Ändern / Entfernen von StorMan-Konten und -Rollen
- Hinzufügen / Entfernen / Ändern von Speicherinstanzen
- Hinzufügen / Entfernen / Ändern von Speichersystemen
- Erstellen / Beenden / Ändern von Replikationspaaren
- Hinzufügen / Entfernen / Ändern des Servers
- Hinzufügen / Entfernen / Ändern von Pools
- Hinzufügen / Entfernen / Ändern von Volumes (zu / von Pools)

4.2.3.3 SE Event Logging

Unter M2000 unterstützt StorMan das SE Event Logging. Bedeutende Ereignisse im Zusammenhang mit dem Speicher, die von StorMan erkannt werden, werden als Komponente "StorMan" gespeichert.

Es werden folgende Ereignisse protokolliert:

- Starten / Stoppen von StorMan → durch M2000 als zentralisierte Funktion
- Fehler während dem StorMan-Start
- Speicherverwaltungs-Instanz hinzugefügt / entfernt
- Status der Speicherverwaltungsinstanz geändert
- Speichersystem hinzugefügt / entfernt
- Änderungen im Speicherstatus
- Änderungen von Storage Clustern und Phasen

4.2.3.4 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 unterstützt eine maximale Aufbewahrungszeit für Logdateien. Diese ist in der Initialisierungsdatei `smserver.ini` festgelegt.

Der Parameter `TraceFileMaxAge` legt die Anzahl der Tage fest, die die Logdateien aufbewahrt werden. Der Standardwert beim Betrieb unter M2000 ist `TraceFileMaxAge = 90` (bedeutet 90 Tage).

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 im sicheren und nicht sicheren Modus.

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 (SMI-S Provider) 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

- ETERNUS DX / AF-Serien
haben einen vollen Port zur LAN-Verwaltung (MNT). Eine parallele 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:
Ein Verwaltungszugriff über ein öffentliches Admin-LAN ist nicht möglich. Die gesamte Verwaltung kann deshalb nur vom SE-Administrator durchgeführt werden.
- Option 2: Verbindung zum öffentlichen Admin-LAN:
Verwaltungszugriff nur über ein öffentliches Admin-LAN und durch den SE-Administrator (StorMan)
- ETERNUS JX 40 / JX40 S2: keine Verbindung/keine Schnittstelle zur LAN-Verwaltung

Interner Bandspeicher

- ETERNUS LT40-Serien
haben einen Port zur LAN-Verwaltung. Es gibt 2 Optionen:
 - Verbindung zu einem privaten Verwaltungsnetzwerk:
Kein Verwaltungszugriff über ein öffentliches Admin-LAN. Die gesamte Verwaltung kann deshalb nur vom SE-Administrator durchgeführt werden.
 - 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 von StorMan auf Linux

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

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

- Lesen Sie die Readme-Datei für die relevante Version.
- 64-Bit-Unterstützung wird von `<platform> = x86_64` zur Verfügung gestellt
- Geben Sie `-iv` oder `-ivv` für einen erweiterten Informationsumfang ein.
- Während der Installation wird eine StorMan Benutzerkennung angelegt. Diese lautet in der Regel `storman`. Das Kennwort ist gesperrt. Nur wenn bereits eine Benutzerkennung `storman` existiert, wird eine Benutzerkennung `storman1` erstellt.

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

5.1.1 StorMan Service starten und stoppen

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

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

Der StorMan Service ist so konfiguriert, dass er automatisch startet; nach einem Ausfall startet er automatisch neu.

StorMan ist als Service installiert und startet automatisch in Runlevel 2, 3 und 5.

Als Root kann er durch Aufruf von `"/etc/init.d/storman start | stop | status"` manuell gestartet | gestoppt | überwacht werden.

Geben Sie in einer Command Shell das folgende Kommando ein, um zu überprüfen, ob StorMan läuft:

```
storcheck
```

Damit der StorMan Server vom Netzwerk aus zugreifen kann, muss die Firewall den Zugriff auf Port 4178 ermöglichen.

5.2 Installation von StorMan auf Windows

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

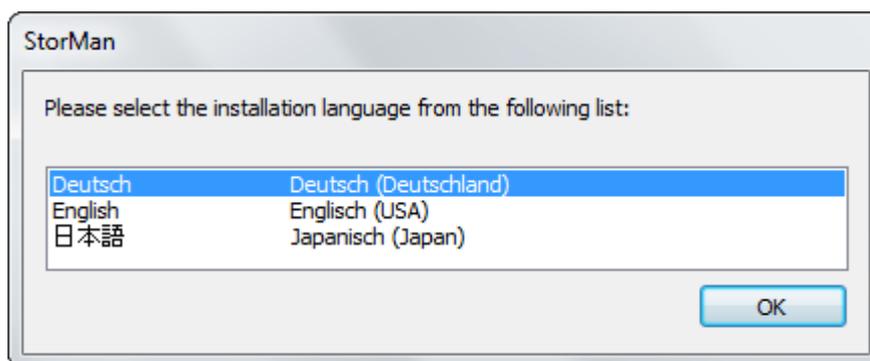
Gehen Sie wie folgt vor, um StorMan zu installieren:

1. Melden Sie sich als Administrator an.
2. Führen Sie die folgende Datei aus:

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

64-Bit-Version <platform> = x64 ist erforderlich.

3. Wählen Sie die Installationssprache aus und klicken Sie auf OK:



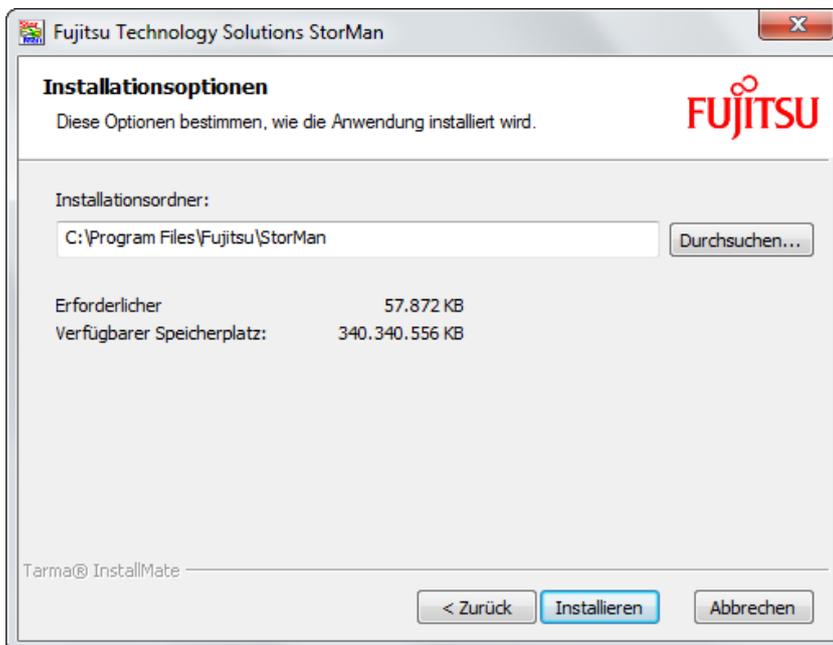
4. Klicken Sie im Begrüßungsfenster auf *Weiter*:



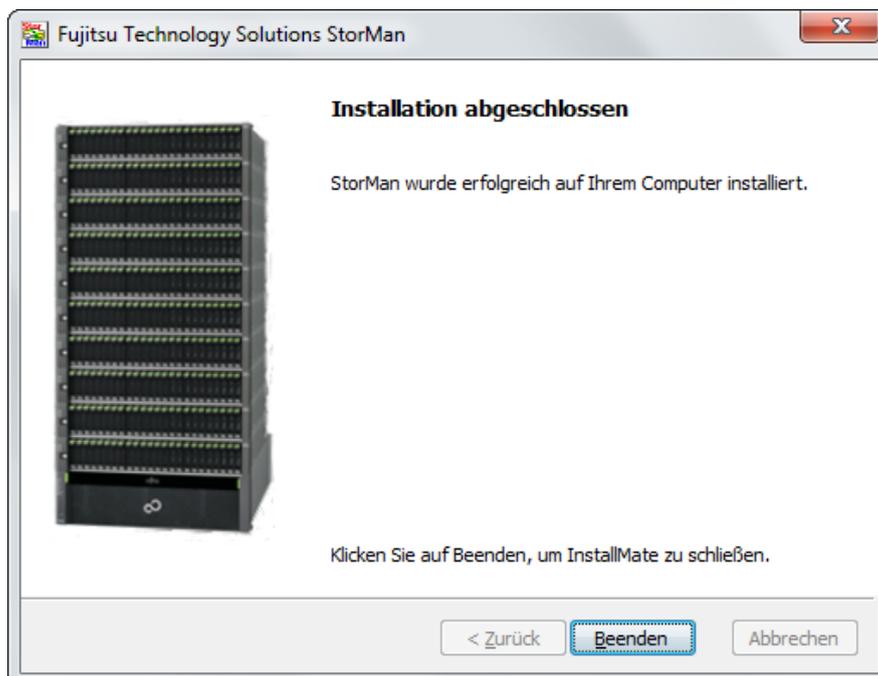
5. Aktivieren Sie im License Agreement-Fenster *Ich stimme den Bedingungen zu*, und klicken Sie auf *Weiter*:



- Legen Sie das Installationsverzeichnis fest, wenn Sie die Standardwerte ändern müssen. Klicken Sie dann auf *Installieren*.



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



5.2.1 StorMan Service starten und stoppen

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

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

Der StorMan Service startet automatisch als Windows-Dienst.

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

Um zu überprüfen, ob StorMan läuft, suchen Sie unter den Windows-Diensten nach „StorMan“ oder geben Sie in der Command Shell folgendes Kommando ein:

```
storcheck
```

Damit der StorMan Server vom Netzwerk aus zugreifen kann, muss die Firewall den Zugriff auf Port 4178 ermöglichen.

5.3 Installation des StorMan WebUI (nur im stand-alone Betrieb)

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.

- Für Apache ist das Standard-Root-Verzeichnis für Dokumentation (Beispiel für Linux SLES11, Apache Version 2.0+):

`/srv/www/htdocs`

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

5.3.1 Serveranforderungen

- Installierte und konfigurierte Web-Server-Software (Apache, Microsoft IIS, etc.)
- Gesicherte Web-Server-Konfiguration mit SSL/TLS

Windows Server:

siehe <https://support.microsoft.com/en-gb/help/324069/how-to-set-up-an-https-service-in-iis>

SLES 11:

siehe https://www.suse.com/documentation/sles11/book_sle_admin/data/sec_apache2_ssl.html

SLES 12:

siehe https://www.suse.com/documentation/sles-12/book_sle_admin/data/sec_apache2_ssl.html

- PHP 5.3 oder höher installiert

5.3.2 Installation von StorMan WebUI

Das StorMan WebUI wird als Zip-Datei geliefert. Nach der Installation befindet sich die ZIP-Datei im Installationsverzeichnis:

`<path_of_installation_dir>/StorMan/WebUI/WebUI.zip`

(z. B. für Linux: `/opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/WebUI.zip`)

1. Entfernen Sie alle Dateien und Ordner eines bereits installierten StorMan WebUI aus dem Root-Verzeichnis für Dokumentation des Webservers oder konfigurierten virtuellen Hosts.
2. Entpacken Sie die StorMan ZIP-Datei `WebUI.zip` im Root-Verzeichnis für Dokumentation des Webservers oder konfigurierten virtuellen Hosts.

Beispiel für Windows Server:

1. Falls vorhanden, löschen Sie den Ordner des bereits installierten StorMan WebUI aus dem Root-Verzeichnis für Dokumentation des IIS Webservers.
2. Entpacken Sie alle Dateien und Unterverzeichnisse aus der ZIP-Datei `WebUI.zip` (z. B. `C:\Program Files\Fujitsu\StorMan\StorManUI\WebUI.zip`) und kopieren Sie die entpackten Ordner in das Root-Verzeichnis für Dokumentation des IIS Webservers:
3. Öffnen Sie den Explorer und gehen Sie zu `C:\Program Files\Fujitsu\StorMan\StorManUI\`.
4. Rechtsklicken Sie auf die Datei `WebUI.zip`.
5. Wählen Sie *Alle extrahieren....*
6. Ändern Sie den Namen des Zielordners im geöffneten Wizard "ZIP-komprimierte Ordner extrahieren" von "WebUI" zu "StorMan".
7. Klicken Sie im geöffneten Wizard "ZIP-komprimierte Ordner extrahieren" auf *Extrahieren*.
8. Verschieben oder kopieren Sie den erstellten StorMan-Ordner in das Root-Verzeichnis für Dokumentation des IIS Webservers.

Beispiel 1 für Linux:

1. Falls vorhanden, löschen Sie das Verzeichnis des bereits installierten StorMan WebUI aus dem Root-Verzeichnis für Dokumentation des Apache Webservers.

```
rm -rf /srv/www/htdocs/StorMan
```

2. Erstellen Sie ein StorMan-Verzeichnis in Ihrem Root-Verzeichnis für Dokumentation des Apache Webservers:

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

3. Extrahieren Sie sämtliche Dateien und Unterverzeichnisse von der ZIP-Datei `WebUI.zip` (z. B. `/opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/WebUI.zip`) in das StorMan-Verzeichnis in Ihrem Root-Verzeichnisses für Dokumentation:

```
cd /srv/www/htdocs/StorMan
```

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

4. Passen Sie `LOG_PATH` in der StorMan WebUI-Konfigurationsdatei an (siehe "[Parameter LOG_PATH](#)" auf Seite 56)

Beispiel 2 für Linux (erweiterte Apache-Konfiguration):

1. Falls vorhanden, entfernen Sie das Verzeichnis des bereits installierten StorMan WebUI

```
rm -rf /opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/storman
```

2. Extrahieren Sie sämtliche Dateien und Unterverzeichnisse von der ZIP-Datei WebUI.zip (z. B. /opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/WebUI.zip) nach /opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/storman:

```
mkdir -p /opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/storman
```

```
cd /opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/storman
```

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

3. Erstellen Sie die Datei /etc/apache2/conf.d/StorMan.conf mit folgendem Inhalt:

```
Alias /storman "/opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/storman"  
<Directory /opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/WebUI/storman>  
Order Allow,Deny  
Allow from All  
</Directory>
```

5.3.3 Verzeichnisberechtigungen

Alle Verzeichnisse des StorMan WebUI müssen für den Webserver-Prozessanwender zugreifbar sein (lesen und ausführen). Darüber hinaus werden Schreibrechte für die folgenden Verzeichnisse benötigt:

- `.../webui/assets/` (auf Basis des installierten StorMan WebUI Hauptverzeichnisses)
- `LOG_PATH`
Windows: `.../log/` (auf Basis des installierten StorMan WebUI Hauptverzeichnisses)
Linux: `/var/opt/SMAWstor/StorMan/log/WebUI/`

5.3.4 Konfiguration des StorMan WebUI

Die Konfigurationseinstellungen für StorMan WebUI befinden sich in der Datei `config.php`.

Die Konfigurationsdatei befindet sich im Hauptverzeichnis des installierten StorMan WebUI (für Linux z. B. `/srv/www/htdocs/StorMan/config.php`).

Alle Änderungen an der Konfigurationsdatei müssen den PHP-Syntaxregeln entsprechen.

5.3.4.1 Parameter `SESSION_TIMEOUT`

`SESSION_TIMEOUT` definiert die Timeout-Zeit für einen angemeldeten StorMan WebUI-Benutzer in Minuten.

Nach einer bestimmten Zeit ohne Aktion läuft die Benutzersitzung ab.

Mit einem Wert von 0 wird der Timeout deaktiviert.

* Standard+: 24

5.3.4.2 Parameter `AUTO_UPDATE`

`AUTO_UPDATE` ist der Wert für den Aktualisierungszyklus und definiert, wie viele Sekunden vergehen, bevor das Display aktualisiert wird.

Mit einem Wert von 10 oder weniger wird die automatische Aktualisierung deaktiviert.

* Standard+: 60

5.3.4.3 Parameter PROTECTED_PATH

PROTECTED_PATH gibt den Pfad an, an dem sich die schreibgeschützten Daten von StorMan WebUI befinden.

Der Pfad sollte NICHT für den Webserver-Prozessanwender schreibbar sein.

* Standard+: `__DIR__ . '/_protected'`

5.3.4.4 Parameter STORMAN_PATH

STORMAN_PATH gibt den Pfad des StorMan CLI-Verzeichnisses an.

Der definierte Pfad muss existieren und für den Web Service-Anwender zugreifbar sein.

* Standard Windows: `'C:\Program Files\Fujitsu\StorMan\bin'`

* Standard Linux: `'/opt/SMAW/SMAWstor/StorMan/bin'`

5.3.4.5 Parameter LOG_PATH

LOG_PATH gibt den Pfad für die Logdateien an, die von StorMan WebUI generiert und aktualisiert werden.

Der definierte Pfad muss existieren und für den Webserver-Prozess schreibbar sein.

* Standard Windows: `__DIR__ . '\log'`

* Standard Linux: `/var/opt/SMAWstor/StorMan/log/WebUI/`

5.4 Installation von StorMan auf M2000

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

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

Unter M2000 erfolgt die vollständige Installation von StorMan (StorMan Server und StorMan WebUI) automatisch als ein Add-On-Paket für M2000. Die Installation kann über den SE Manager erfolgen.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch "[Bedienen und Verwalten](#)" [3].

5.4.1 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 der StorMan-CD, einem lokalen oder einem Netzwerklaufwerk auf M2000 hochzuladen. Der Name des StorMan-ISO-Images für M2000 lautet:

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

Wenn Sie die Software von der StorMan-CD hochladen, finden Sie das StorMan-ISO-Image im Verzeichnis `.../M2000`. 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 "[StorMan deinstallieren](#)".

5.4.2 Nach der Installation

Nach der erfolgreichen Installation stehen alle Funktionen von StorMan fertig zur Verfügung. Falls erforderlich, müssen der StorMan-Benutzer und dessen Rollen definiert oder angepasst werden.

5.4.3 StorMan Service starten und stoppen

Der StorMan Service ist konfiguriert und wurde bei der Installation automatisch gestartet.

Nach dem Starten liest StorMan die Konfigurationsdatei. Der Server wurde so konfiguriert, dass er den Port 4178 überwacht. Starten und Stoppen von StorMan wird von SEM ab M2000 V6.2 über das Menü *Hardware* → *Units* → *<unit> (MU)* → *Service* unterstützt. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch "[Bedienen und Verwalten](#)" [3].

Mit einem Administrator- oder Service-Konto kann StorMan auch manuell via CLI gestartet werden.

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

```
rcmng start storman  
  
rcmng stop storman
```

Mit folgendem Kommando können Sie überprüfen, ob StorMan läuft:

```
storcheck
```

5.5 StorMan-Konfigurationsdatei

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

5.5.1 Konfigurationsdatei auf Linux-Systemen und M2000

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

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

Die grundlegende Konfigurationsdatei ist die Datei `smserver.ini`.

Die Einstellungen in der StorMan-Konfigurationsdatei können für Benutzer mit der Rolle "Service" oder "Administrator" über das WebUI oder die CLI `storparam` geändert werden. Direkte Änderungen an der Konfigurationsdatei werden nicht unterstützt.

5.5.2 Konfigurationsdatei auf Windows-Systemen

Auf Windows-Systemen befindet sich die Datei `smserver.ini` im StorMan-Installationsverzeichnis und kann direkt, über einen Editor oder mit der folgenden WebUI / CLI bearbeitet werden:

```
%PROGRAMFILES%\Fujitsu\StorMan\config (Standardeinstellung)
```

5.5.3 Inhalt der Konfigurationsdatei

Die Datei ist auf allen Plattformen die gleiche und wird wie folgt initialisiert:

```
[StorMan]
#
#=====
# StorMan server initialisation file: smserver.ini
#=====
#
#
# ----- StorMan parameters -----
#
# -- Timeout value for connect to CIMOMs in seconds:
# 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: 2
#AuthorizationLevel = 2
#
#
# ----- Eternus statistic -----
#
# -- 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 in seconds
# default value: 180
#PmccIntervalTime = 180
#
# -- Refresh time for Eternus statistics in seconds:
```

```
# 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
#
#
# ----- 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
#Debug = 4
#
# -- maximum number of days to preserve traces
# default value: 0 means unlimited
#TraceFileMaxAge = 0
#
# -- 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 system 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 trace volume updater
# 512 trace cluster updater
# add the values to enable/disable the traces
# default value: 0
#TraceWorker = 0
```

Einige Parameter können über das WebUI oder mithilfe des Kommandos `storparam` wie im Abschnitt "[storparam](#)" auf Seite 205 beschrieben geändert werden:

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

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

6 StorMan deinstallieren

6.1 Deinstallation von StorMan auf Linux

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

```
rpm -e StorMan
```

Diese werden normalerweise direkt auf dem Speichersystem konfiguriert oder von der ETERNUS SF Verwaltungs-Software.

- Im Verzeichnis `/var/opt/SMAWstor/StorMan/config/` wird die Konfigurationsdatei `smsserver.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 Windows

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 `smsserver.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 der StorMan WebUI

Entfernen Sie die Dateien oder die im Abschnitt "[Installation des StorMan WebUI \(nur im stand-alone Betrieb\)](#)" auf Seite 52 beschriebenen symbolischen Verknüpfung aus dem Root-Verzeichnis für die Dokumentation auf dem WebServer.

6.4 Deinstallation von StorMan auf M2000

Der SE Manager bietet über die Registerkarte *Update* die Verwaltungsfunktionen für Add-On-Pakete im Menü *Hardware* → *Units* → <unit> (MU) → Service:

Sie können StorMan unter M2000 mithilfe der folgenden Funktionen deinstallieren (weitere Informationen finden Sie in der SE Manager-Hilfe und im Handbuch "[Bedienen und Verwalten](#)" [3]).

Bei der Deinstallation werden die StorMan CLI- und GUI-Funktionen vollständig entfernt.

Folgende Backup- und Konfigurationsdateien werden von dem Deinstallationsprozess nicht gelöscht:

- Im Verzeichnis `/var/opt/SMAWstor/StorMan/config/` wird die Konfigurationsdatei `smsserver.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.

6.5 Installationen aktualisieren

Die Aktualisierung von Installationen in einem Schritt wird nur unter Windows-Systemen unterstützt. Wenn die Installation von StorMan V8.0 gestartet wird, wird automatisch überprüft, ob bereits eine Version von StorMan vorhanden ist und ein Upgrade automatisch erfolgen kann.

Unter Linux und M2000 muss das Programm deinstalliert werden, bevor ein Upgrade auf eine neuere Version erfolgen kann. Die StorMan-Daten werden bei der Deinstallation nicht gelöscht.

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

Eine Migration von älteren Versionen zu StorMan V8.0 wird unterstützt.

Upgrades mit bereits vorhandenen Daten für StorMan-Konfigurationen von vorherigen StorMan-Versionen auf StorMan V8.0 werden "on the fly" unterstützt: Während des Upgrade-Vorgangs wird automatisch das StorMan Repository aktualisiert.

-  Beachten Sie bitte, dass das Rücksetzen von StorMan V8.0 auf eine frühere Version nicht mit demselben Repository unterstützt wird. Es wird daher empfohlen, mit dem Kommando `stormandb -dump` eine Sicherungskopie des Repositories zu erstellen, bevor Sie mit der Aktualisierung beginnen.

Wenn Ihre Speicherkonfiguration den EMC SMI-S Provider verwendet, kann ein zusätzlicher Upgrade-Arbeitsschritt erforderlich sein.

Für ein Upgrade von StorMan V7.0 auf StorMan V8.0 wird das folgende Migrationsszenario unterstützt. Die Schritte sind gemäß der jeweiligen Plattform durchzuführen:

1. Legen Sie für den Fall einer möglichen Rücksetzung 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 den EMC SMI-S Provider verwenden:
Führen Sie ein Upgrade von EMC SMI-S Provider auf Version V8.4 durch (gemäß den EMC-Freigabemittellungen).

5. Starten Sie die Installation des StorMan Upgrades für StorMan V8.0.
6. Überprüfen Sie, ob StorMan V8.0 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 externe EMC SMI-S Provider verwenden:
Überprüfen Sie, ob der EMC SMI-S Provider V8.4 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 kann wie folgt verwendet werden:

- Im stand-alone Betrieb für StorMan in Windows-/Linux-Umgebungen.
- Integriert in SEM für SE Server auf M2000.
Unter M2000 unterstützt das StorMan WebUI keinen stand-alone Betrieb. Dies wird von StorMan nicht überprüft.

7.1.1 Stand-alone Betrieb

Das WebUI kann folgendermaßen gestartet werden:

- Starten Sie Ihren Browser.
- Geben Sie die folgende URL ein:
`https://<hostname>/StorMan/index.php`
- Daraufhin wird das Fenster "StorMan Login" geöffnet, in dem Sie aufgefordert werden, den Servernamen oder die IP-Adresse des StorMan Servers einzugeben bzw. zu bestätigen.

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](#)" auf Seite 81).

- Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu bestätigen. Es wird daraufhin das WebUI-Hauptfenster geöffnet (siehe Abschnitt "[Elemente des StorMan WebUI](#)" auf Seite 68).

7.1.2 Im SE Manager (SEM) integriert

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 V11 und Microsoft Edge
 - Firefox ab V45 ESR (Extended Support Release)

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 stand-alone Betrieb bereitgestellt.
- Die Navigation kann erweitert/reduziert werden.
- Das StorMan-Hilfesystem wird automatisch im SE Manager installiert.

Beispiel (stand-alone Betrieb):

The screenshot shows the StorMan WebUI interface. The top bar includes the application name 'StorMan', a user profile icon, the name 'Abmelden FUJITSU', and the language 'EN'. The left sidebar contains navigation options: Storage, Übersicht, Disk Storage, Tape Storage, Management-Software, Storage Cluster, Server, Konfiguration, and Berechtigungen. The main content area is divided into two sections: 'Disk Storage' and 'Tape Storage'. Both sections display tables with columns for Name, HW-Modell, Serien-Nummer, Hersteller, Status, FW-Version, Standort, and Kontakt.

Name	HW-Modell	Serien-Nummer	Hersteller	Status	FW-Version	Standort	Kontakt
camel	ETERNUS DX410 S2	4531107011	FUJITSU	UNKNOWN	V10L56-0000	DC3-105	Werner
DX500_S3-01	ETERNUS DX500 S3	4621347002	FUJITSU	UNKNOWN	V10L20-4000	ABG DC_6a Rack 168	Werner
DX500_S3-02	ETERNUS DX500 S3	4621349005	FUJITSU	UNKNOWN	V10L20-4000	ABG DC_6a Rack 168	Florian
DX8700 S2-01	ETERNUS DX8700 S2	4541142001	FUJITSU	UNKNOWN	V10L60-0000	Augsburg DC6a_147	
pig	ETERNUS DX410 S2	4531125002	FUJITSU	UNKNOWN	V10L56-0000	DC3-096	Werner
Testsystem	ETERNUS DX200 S3	4601328007	FUJITSU	UNKNOWN	V10L20-4000	Somewhere	Someone

Below the Disk Storage table, the Tape Storage section shows a table with 4 rows of data, including entries like 'abgsi500', 'FLX13291A', and 'FLX1329A'. The interface also shows filter options and a count of items (Anzahl: 6 for Disk Storage, Anzahl: 3 for Tape Storage).

7.2 Elemente des StorMan WebUI

Im stand-alone Betrieb 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 **Abmelden**-Schaltfläche.

-  Wenn auf dem StorMan Server kein StorMan-Benutzer definiert ist, können Benutzer sich nur ohne **Kennung** und **Passwort** anmelden (die Felder müssen leer sein).

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** 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.

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**
-  **Storage Cluster**
-  **Server**
-  **Konfiguration**
-  **Berechtigungen**

Die Hauptmenüs **Storage**, **Storage Cluster**, **Server**, **Konfiguration** und **Berechtigungen** 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 Umschaltssymbol  in der Informationsleiste wird die Baumstruktur angezeigt oder ausgeblendet.

7.2.3 Arbeitsbereich

Im Arbeitsbereich werden Objekttabellen 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 Volume ausgewählt wird oder wenn ein Server oder ein HBA-Port ausgewählt wird, wird der Arbeitsbereich in mehrere Registerkarten unterteilt, in denen verschiedene Objekttabellen angezeigt werden:

- Auf der Registerkarte **Übersicht** wird eine Informationsübersicht angezeigt.
- Auf der Registerkarte **Verbindungen** werden Verbindungen von Volumes angezeigt.
- Auf der Registerkarte **Replikationen** werden die Volumes angezeigt, für die eine Volume-Replikation 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
- Speicher-Cluster im Hauptmenü **Storage Cluster** verwalten
- StorMan im Hauptmenü **Konfiguration** einrichten und konfigurieren

- Zuweisung von Speicherressourcen auf der Registerkarte **Verbindungen** über die Speicheransicht im Hauptmenü **Storage** oder über die Serveransicht im Hauptmenü **Server** verwalten
- Volume-Replikation 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 **Hilfe** klicken oder die Taste  im WebUI-Fenster betätigen. Wenn die Hilfe bereits gestartet wurde, wird nur das bestehende Hilfe-Fenster aktiviert.

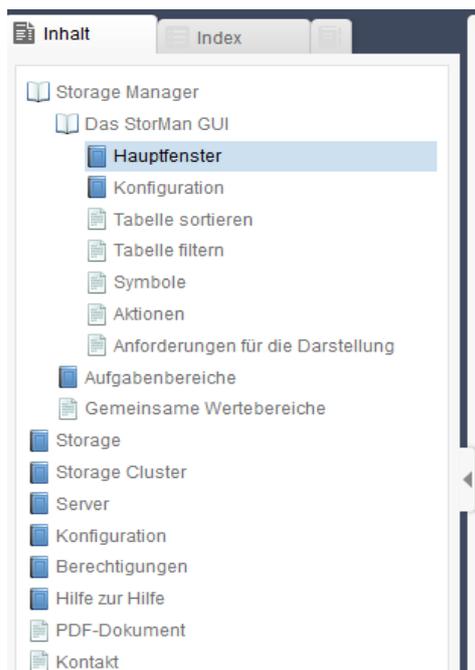
Das Hilfe-Fenster enthält auf der linken Seite einen Navigationsbereich und auf der rechten Seite das Hilfe-Thema für das zum Zeitpunkt des Aufrufs ausgewählte Objekt.

Symbole im oberen Teil des Fensters

 oder	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.

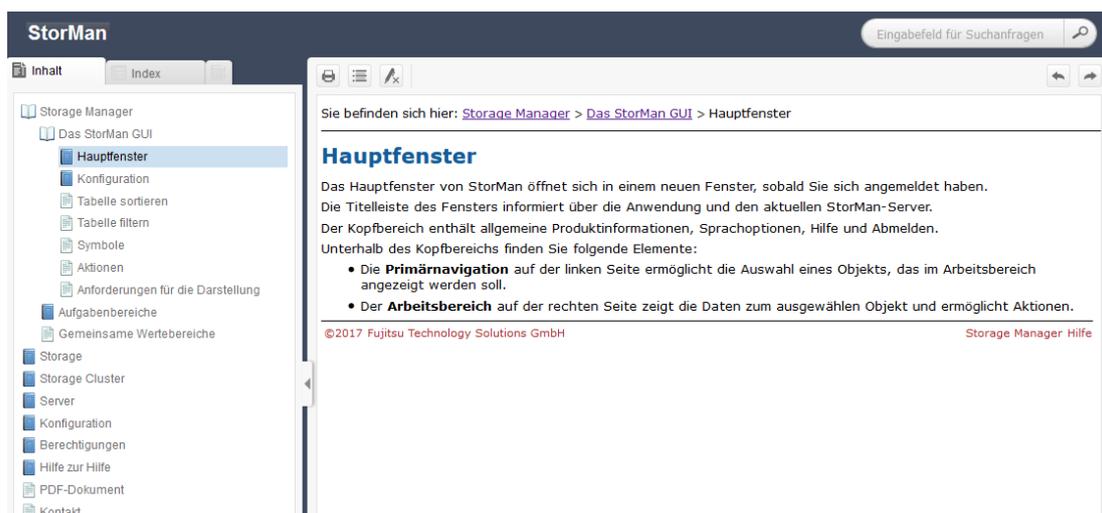


Durch Anklicken eines solchen Themas

- „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, Glossar oder Favoritenliste 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 nur über das CLI ausgeführt werden.

8.2 StorMan-Konfigurationen über das WebUI einrichten

Benutzen Sie die Menüs **Storage** und **Konfiguration** des WebUI, um StorMan einzurichten. Grundlegende Informationen zum WebUI finden Sie im Kapitel "[Die graphische Benutzeroberfläche – StorMan WebUI](#)" auf Seite 66.

Das Menü **Storage** zeigt die Ansicht der Speicherkonfiguration aus Sicht einer Verwaltungsinstanz. Die relevante Baumstruktur einer Verwaltungsinstanz zeigt alle Speicher-Arrays, die von der entsprechenden Verwaltungsinstanz verwaltet werden können.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

Menü **Konfiguration**

- Neue Verwaltungsinstanz hinzufügen
- Verwaltungsinstanz entfernen
- Eigenschaften einer Verwaltungsinstanz anzeigen/ändern (implizite Funktion)

Menü **Storage**

- Neuen Pool hinzufügen
- Pool löschen
- Pool umbenennen
- Eigenschaften eines Pools anzeigen/ändern (implizite Funktion)
- Geräte in/zwischen/aus 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](#)" auf Seite 71.

8.3 StorMan-Konfigurationen über das CLI einrichten

Dieser Abschnitt beschreibt das StorMan CLI.

Eine Beschreibung der CLI-Kommandos finden Sie im Kapitel [“StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI”](#).

8.3.1 Einen oder mehrere CIM Server/Verwaltungsinstanzen definieren

Speichersysteme, die über SMI-S Provider (CIM-Server) verwaltet werden, müssen in der StorMan Konfiguration definiert sein, damit eine Kommunikation zwischen StorMan und dem SMI-S Provider möglich ist. Der SMI-S Provider muss als Verwaltungsinstanz für das Speichersystem konfiguriert sein.

Führen Sie das Kommando

```
storcfg cimom -add -ip ip [-cimuser myCimUser -cimpwd myCimPassword]
```

aus, um die IP-Adresse des Hosts festzulegen, auf dem der CIM-Server läuft. Als Teil dieses Kommandos haben Sie wie im Abschnitt ["storcfg cimom -add" auf Seite 124](#) beschrieben einen CIM-Benutzer und das Kennwort festgelegt (siehe Abschnitt ["storcfg cimom -add" auf Seite 124](#)) entsprechend der Einstellungen des CIM-Servers und entsprechend des Speicherherstellers. Die Speichersysteme werden vom CIM-Server in einem Discovery-Lauf automatisch erkannt.

Bei Eternus DX/AF- oder EMC VMAX3 / VMAX All Flash Speicher-Arrays mit eingebetteten SMI-S Providern entspricht die IP-Adresse des CIM-Servers der auf dem Speichersystem.

Bei EMC Symmetrix VMAX Speicher-Arrays wird ein Proxy-SMI-S Provider verwendet. Es wird die IP-Adresse der entsprechenden Server verwendet. Nur der https-Zugriff wird unterstützt.

-  Eine Verwaltungsinstanz muss in StorMan für jedes Speichersystem konfiguriert werden. Die Verwaltung über ein remote angeschlossenes Speichersystem wird nicht unterstützt.

8.3.2 Speichersysteme ermitteln

Der erste Discovery-Lauf für das Speichersystem startet automatisch, sofort nachdem der CIM server erfolgreich hinzugefügt wurde. Ein Discovery-Lauf wird erneut gestartet mit dem Kommando

```
storcfg cimom -discover -ip ip
```

Dieses Kommando prüft die Verbindung zum CIM Server und ermittelt die Speichersysteme in einem Discovery-Lauf. Die vollständige Ermittlung der Speichersysteme und ihrer Konfiguration durch den CIM-Server läuft regelmäßig. Die Hintergrundermittlung kann einige Minuten dauern, je nach der Zahl und Konfiguration der angeschlossenen Speichersysteme (zwischen 15 Sekunden bis zu einigen Minuten je Speichersystem).

Überprüfen Sie das Ergebnis des Kommandos mit

```
storcfg system -show
```

8.3.3 StorMan Pools anlegen

Zur Verwaltung von Speicher-Volumes benötigen Sie einen StorMan-Pool als Container für Volumes eines bestimmten Speichersystems. Die Pools können über das CLI erstellt werden:

```
storcfg pool -add -poolid myPool -system system
```

Anzeige der Pools über CLI:

```
storcfg pool -show
```

8.3.4 Speicher-Volumes hinzufügen

Um Volumes zum Pool hinzuzufügen, verwenden Sie das Kommando

```
storcfg volume -add -poolid myPool -system system  
-deviceid 75[,76,...] [-storid myStorID][,myStorID2]
```

(vorausgesetzt 75 ist die Gerätenummer / Geräte-ID eines Ihrer logischen Volumes).

Führen Sie dieses Kommando für jedes Volume aus, oder legen Sie eine Liste fest. Wenn Speicher-IDs festgelegt werden, werden diese dem Volume zugewiesen und können für weitere Kommandos verwendet werden.

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*).

8.3.5 Änderungen an einem Speicher-Array ermitteln

StorMan kann Änderungen an der Konfiguration eines Speichersystems mit dem SMI-S Provider 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 SMI-S Provider erkennt, mit

```
storcfg cimom -discover -ip ip-des-cim-servers
```

8.3.6 Speichersystem entfernen

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

- Entfernen Sie ein Speichersystem mit folgendem Kommando:

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

- Wenn das entfernte Speichersystem als einziges für einen bestimmten SMI-S Provider sichtbar ist, sollten Sie auch den SMI-S Provider entfernen:

```
storcfg cimom -rem -ip ip-of-the-cim-server
```

8.4 StorMan-Konfigurationen für SE Server einrichten

StorMan-Konfigurationen für SE Server 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 in den SE Manager (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 ["StorMan-Konfigurationen über das WebUI einrichten" auf Seite 73](#).

Informationen zum Einrichten oder Ändern der StorMan Konfigurationen auf M2000 auf Basis des StorMan CLI finden Sie in Kapitel ["StorMan-Konfigurationen über das CLI einrichten" auf Seite 74](#). Unter M2000 ist das StorMan CLI für Servicemitarbeiter und Administratoren reserviert. Eine Beschreibung der CLI-Kommandos finden Sie im Kapitel ["StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI" auf Seite 97](#).

-  Eine Verwaltungsinstanz muss in StorMan für jedes Speichersystem konfiguriert werden. Die Verwaltung über ein remote angeschlossenes Speichersystem wird nicht unterstützt.

Auf der Management Unit (MU) in M2000 gibt es einige zusätzliche Funktionen, um die StorMan Konfiguration zu verwalten. In dem aktuellen Kapitel werden die ausschließlich für SE Server zur Verfügung stehenden Konfigurationsfunktionen näher erläutert.

8.4.1 Server Units im StorMan-Repository konfigurieren

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

```
storadmin configsrv
```

Die Informationen werden automatisch bei der Installation unter M2000 verarbeitet und stehen dem Service zur Verfügung für die Aktualisierung nach Konfigurationsänderungen an den SE Server Units.

Die Funktion ist auch im WebUI verfügbar.

8.4.2 Speicher nur zur Information konfigurieren

Über das WebUI können Sie Informationen über Speichersysteme registrieren, die nicht von StorMan verwaltet und überwacht werden. Dadurch kann StorMan alle Speichersysteme in einer vollständigen Übersicht anzeigen.

8.5 Diagnosehilfen

8.5.1 StorMan

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

Um die bestmögliche Unterstützung bei Problemen sicherzustellen, empfiehlt es sich, das aufgetretene Problem zu reproduzieren, nachdem Sie auf dem StorMan-Server für die Dauer des Reproduktionsvorgangs 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`.

Alle diese Einstellungen sind auch im WebUI verfügbar.

Stellen Sie mithilfe des StorMan CLI aktuelle Konfigurationsdaten zusammen:

```
stормandb -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 gespeicherten StorMan-Datenbankdateien `AddData.sql` und `AddTables.sql` (erstellt mit `stormandb -dump`) im 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)

Auf Linux-Plattformen und unter M2000 können Sie mit den Benutzerrollen `Service` und `Administrator` zudem alle Diagnoseinformationen als ein mit `gzip` erstelltes TAR-Archiv mit dem StorMan CLI abrufen:

```
storadmin getlogs
```

Die erstellte Datei befindet sich unter:

- `/home/service/storManLogs_<uname>_YYYY.MM.DD_HH:MM:SS.tar.gz` für M2000
- `/tmp/storManLogs_<uname>_YYYY.MM.DD_HH:MM:SS.tar.gz` für Linux.

 Bitte beachten Sie, dass `storadmin getlogs` automatisch zuvor erstellte Diagnoseinformationen (gezipptes TAR-Archiv) entfernt, bevor die neuen Diagnoseinformationen gesammelt werden. Daher sollten Sie zu einem früheren Zeitpunkt erstellte StorMan-Logdateien falls nötig speichern, bevor Sie `storadmin getlogs` aufrufen.

Alle Logdateien entfernen Sie mit (um Speicherplatz zu sparen, sollte dieser Schritt nach dem Speichern der Ergebnisse erfolgen):

```
storadmin remlogs
```

Im WebUI können Sie die Diagnoseinformationen erstellen und direkt auf Ihren lokalen Server herunterladen.

StorMan schreibt schlussendlich auftretende Kerne in die folgenden Verzeichnisse:

- Windows: `<installation directory>\log`
- Linux: `/var/opt/SMAWstor/StorMan/log`, nur, wenn kein anderes Verzeichnis oder Programm in `/proc/sys/kernel/core_pattern` festgelegt wurde
- M2000: im global festgelegten Verzeichnis `/var/crash/core/storman`

8.5.2 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 des Speichersystems nicht, die mit anderen Verwaltungswerkzeugen oder Instanzen durchgeführt wurden.

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](#)" auf Seite 71).

In einer SEM-Umgebung müssen StorMan-Benutzer SEM-Benutzern entsprechen. StorMan-Benutzer werden ohne ein Kennwort definiert, weil die Benutzer- und Kennwortprüfung bereits zentral von SEM durchgeführt wurde.

9.1 StorMan-Benutzer definieren

Definieren Sie einen neuen StorMan-Benutzer, seinen Kennwortschutz und StorMan-Rolle 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.

-  Auf M2000 sollte `-passwd` nicht angegeben werden. Bei nachfolgenden CLI-Aufrufen müssen `user` und `passwd` nicht angegeben werden.

9.2 Kennwort eines vorhandenen StorMan-Benutzers ändern

Ändern Sie das Kennwort eines bereits im StorMan-Administration 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 user -user user -pwd pwd
```

9.4 Informationen zu StorMan-Benutzern anzeigen

Zeigen Sie Informationen zu StorMan-Benutzern an mit

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

Zeigen Sie Informationen zu einem bestimmten StorMan-Benutzer an mit

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

9.5 StoMan-Rollen 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 Pools zur Verwaltung einem StorMan-Benutzer zuweisen

Weisen Sie einem StorMan-Benutzer mit der PoolAdmin-Rolle eine Liste von über ihre Pool-IDs definierten Pools zu, um ihn für die Verwaltung für diese Pools freizuschalten; verwenden Sie dafür

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

10 Administration

10.1 Überblick

Mithilfe seiner Verwaltungsfunktionen unterhält StorMan in seiner eigenen Datenbank (Repository) definierte Server mit Ihren Attributen und Port-Verbindungen. Davon ausgehend stellt StorMan die Informationen über die Server-Speicher-Verbindungen auf Volume-Ebene bereit.

Die Verwaltungsfunktionen 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 über das WebUI

Das Registerblatt **Verbindungen** stellt im Hauptfenster die Administrationssfunktionen von StorMan im WebUI zur Verfügung.

Die folgenden Funktionen stehen für die Verwaltung von Servern auf Basis ihrer Speichersystem-Verbindungen zur Verfügung:

- Neuen Server hinzufügen
- Server entfernen
- Neue WWPN hinzufügen
- WWPN entfernen
- Zeigen Sie Speicher-Volumes mit ihren angeschlossenen Servern an (LUN-Maskierung)

Das StorMan Hilfe-System enthält eine Beschreibung aller WebUI-Funktionen. Siehe Abschnitt "[Hilfe benutzen](#)" auf Seite 71.

-  Beachten Sie, dass StorMan auf SE Servern die Informationen über Server Units automatisch sammelt. Zusätzliche Server können hinzugefügt werden.

10.3 Administration über das CLI

Dieser Abschnitt beschreibt das StorMan CLI. Wenn Sie zur Konfigurierung lieber das WebUI verwenden möchten, lesen Sie Kapitel ["Administration " auf Seite 83](#). Eine Beschreibung der CLI-Kommandos finden Sie im Kapitel ["StorMan für Programmierer – Beschreibung des CLI" auf Seite 97](#).

10.3.1 Neuen Server hinzufügen

Fügen Sie die Server, die von StorMan verwaltet 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 zur Anzeige der LUN-Maskierungsfunktionen die WWPNs der Hosts.

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 Server kann mit dem folgenden Kommando aus dem StorMan Repository entfernt werden:

```
storcfg host -rem -name myApplicationHost.
```

Server können auch über eine WWPN spezifiziert werden (weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt ["storcfg host" auf Seite 115](#)). 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 bereitgestellten Software ermittelt werden. Ferner sollten sie auf dem HBA Board erscheinen.

10.3.2 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.

ETERNUS DX/AF-Speichersysteme können entweder für die LUN-Maskierung oder für LUN-Mapping auf Speicher-Port-Ebene konfiguriert werden.

StorMan-Informationenfunktionen zeigen nur durch LUN-Maskierung zugewiesene Host-Verbindungen an. Dies zeigt sich in der Ausgabe von `storcfg volume –show` durch die zusätzliche Eigenschaft `"HostAccess"` (siehe Beispiel im Abschnitt "[storcfg volume –show](#)" auf Seite 163).

- 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.

11 Replikationsaufgaben

Die Funktionen des Replication Service unterstützen die Verwaltung von Spiegelfunktionen:

- lokale Spiegelung mit Kopien ganzer Volumes (Clones und Spiegel)
- 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](#)" auf Seite 71).

11.1 Arbeiten mit vollständigen lokalen Replikationen (Clones und Spiegel)

11.1.1 Lokale Replikationspaare erstellen

Um für eine lokale Replikation 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.

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

Eine lokale Replikation für einen Spiegel wird standardmäßig mit `-mirrortype full` gestartet, eine lokale Replikationssession für einen Clone wird mit `-mirrortype fullcopy` gestartet.

11.1.2 Replikations-Volumes anhalten

Damit ein zweiter Host oder eine zweite Anwendung ein Replikations-Volume eines Spiegelpaares unabhängig benutzen kann, muss das Replikations-Volume angehalten werden. Diese Aktion ist nicht erforderlich und wird auch nicht unterstützt für Clones (-mirrortype fullcopy).

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

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

Bei Angabe des Parameters *-consistent* hält das CLI-Kommando stormirror konsistent alle in der Liste angegebenen Spiegelpaare an.

Die Konsistenz wird durch den SMI-S Provider ab ETERNUS DX S3 / AF sichergestellt.

11.1.3 Replikationspaare neu starten

Nachdem eine unabhängige Bearbeitung des Ziel-Volumes abgeschlossen ist, kann das Replikationspaar 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.

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

11.1.4 Attribute des Quell- und Replikations-Volumes austauschen

Die Attribute von Original- und Replikations-Volumes 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 Replikationsbeziehung des Paares wird beibehalten, aber die Replikationsrichtung wird umgekehrt.

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

Für Replikationen mit *-mirrortype fullcopy* wird die Umkehrung nicht unterstützt.

11.1.5 Ein Replikationspaar beenden

Ein Replikationspaar kann beendet werden, um die Replikationsbeziehung 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 Replikationspaare

Das Kommando

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

zeigt Informationen über ein mit seiner Speicher-ID spezifiziertes Volume an. Dazu gehören auch die für eine Replikation 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/AF-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 Quell-Volume vom Snap-Volume 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 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:

- Lese-Zugriffe pro Sekunde
- Schreib-Zugriffe pro Sekunde
- Gelesene MB pro Sekunde
- Geschriebene MB pro Sekunde
- Antwortzeiten für Schreib- und Lese-Zugriffe
- Cache-Zugriffszahlen für Schreib- und Lese-Zugriffe
- Durchschnittliche Eingabe-/Ausgabezeit bei Lese- und Schreib-Operationen.

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

Je nach Speichersystem können die bereitgestellten statistischen Daten abweichen.

Für ETERNUS DX/AF-Speichersysteme sind zusätzliche statistische Daten verfügbar.

12.1 Auswertung

Die StoMan-Schnittstelle `storstat` stellt Zähler und eine Auswahl von Metriken 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/AF und Symmetrix zu berechnen:

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

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

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

12.2 Statistische Werte abrufen

Das Kommando `storstat` liefert statistische Werte (siehe dazu "[storstat](#)" auf Seite 208).

Welche statistischen Daten bereitgestellt werden, hängt vom Speichersystem ab:

- Für ETERNUS ab DX S3 / AF werden die statistischen Daten via SMI-S bereitgestellt.
 - Die Messung muss auf dem Speichersystem selbst gestartet werden (WebUI)
 - Die statistischen Daten werden als absolute Werte ausgegeben, es gibt kein Auswahlintervall
 - PMCC wird nicht genutzt, deshalb sind keine PMCC-spezifischen Einstellungen erforderlich.
- Für ETERNUS DX S2 werden die statistischen Daten via PMCC bereitgestellt.
 - PMCC muss installiert sein und die Einstellungen müssen wie beschrieben vorgenommen werden
 - Der Start der Messung und die Einstellung des Auswahlintervalls können über ETERNUS DX S2 oder implizit über StorMan beim ersten Aufruf von `storstat` erfolgen.
- Für EMC Symmetrix werden die statistischen Daten via SMI-S bereitgestellt.

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).

Statistische Daten für das gesamte ETERNUS DX/AF

- Führen Sie das Kommando (nur für ETERNUS DX/AF-Speicher verfügbar)

```
storstat all -get -system *9005
```

aus, um alle verfügbaren statistischen Daten des Speichersystems mit der Seriennummer *9005 (Angabe mit Platzhalter) zu erhalten.

13 Bereitstellungsaufgaben

13.1 LUN-Maskierung von Fujitsu ETERNUS DX / AF-Speichersystemen

StorMan unterstützt keine aktive LUN-Maskierung für DX / AF Speichersysteme. Diese werden normalerweise direkt auf dem Speichersystem konfiguriert oder von der ETERNUS SF Verwaltungs-Software.

Die durch die LUN-Maskierung definierten Informationen über die Server-Speicher-Verbindungen werden von StorMan bereitgestellt.

13.2 LUN-Maskierung für EMC Symmetrix VMAX-Systeme

StorMan unterstützt keine aktive LUN-Maskierung für EMC Symmetrix VMAX.

Die LUN-Maskierung wird von dem EMC-Produkt Unisphere for VMAX konfiguriert.

Die durch die LUN-Maskierung definierten Informationen über die Server-Speicher-Verbindungen werden von StorMan bereitgestellt.

13.3 LUN-Maskierung auf EMC VMAX3-Systemen

Für EMC VMAX3-Speichersysteme wird die aktive LUN-Maskierung von dem EMC-Produkt Unisphere for VMAX konfiguriert.

Die durch die LUN-Maskierung definierten Informationen über die Server-Speicher-Verbindungen werden von StorMan bereitgestellt.

Das EMC VMAX3 verfügt aufgrund des vollständig virtuell bereitgestellten Systems und der Vorkonfiguration von Ressourcen über die nachfolgend beschriebene Poolstruktur:

Speicherressourcenpool(s) – SRP

- Alle Volumes, auf die Benutzer zugreifen können, sind in einem SRP für die jeweilige SLA konfiguriert.
- Die SRPs bestehen aus den ihnen zugewiesenen Datenpools (Thin-Pools) und stellen die Ressourcen gemäß dem SLA bereit.

Thin-Pools – (Datenpools)

- Die Komponenten der SRP, jeweils mit einer bestimmten Technologie, RAID-Typ usw.
- Thin-Pools basieren auf einem bestimmten zugewiesenen Gerätespeicherpool = physikalische Datenträgergruppe mit den physikalischen Ressourcen.
- Verweis sowohl auf SRP als auch auf den bestimmten Gerätespeicherpool

Gerätespeicherpools – (physikalische Datenträgergruppe)

- Die Gruppe der physikalischen Datenträger, jeweils mit einer bestimmten Technologie, RAID-Typ usw.
- Eins zu eins einem bestimmten Thin-Pool mit denselben Merkmalen zugewiesen

StorMan stellt Informationen über die Thin-Pools und die Speicherressourcenpools (SRP) bereit. Die Informationen über die SRPs enthalten die Informationen über die darunterliegenden Thin-Pools.

Beispiel:

```
storcfg system -show -system 000296800293 -showstoragepools
storage system name = 000296800293
  serial number      = 000296800293
  storage vendor     = EMC
  storage model      = Symmetrix
  storage model name = SYMMETRIX VMAX100K
  OS                 = VMAX OS
  version            = 5977.691.684
  cache size         = 225 GB
  physical disks     = 56
  logical volumes    = 839
  masking enabled    = yes
  preferred CIMOM    = 172.17.40.252
  configuration state = Ok
  storage pool(s)   = SRP_1
                        type           = normal
                        status          = Ok
                        raid type       = UNKNOWN
                        enabled size    = 18267 GB
                        free size       = 17537 GB
                        percent full    = 3
  DG1_FBAl0K
                        type           = thin
                        status          = Ok
                        raid type       = RAID1
                        enabled size    = 4291 GB
                        free size       = 0 KB
                        percent full    = 100
  DG2_FBAl0K
```

```
type = thin
status = Ok
raid type = RAID5
enabled size = 6437 GB
free size = 0 KB
percent full = 100
DG3_FBA10K
type = thin
status = Ok
raid type = RAID6
enabled size = 6437 GB
free size = 0 KB
percent full = 100
DG4_FBA_F
type = thin
status = Ok
raid type = RAID5
enabled size = 1100 GB
free size = 0 KB
percent full = 100
```

StorMan stellt keine Informationen über die Datenträgerspeicherpools und über Datenträger bereit.

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.

 Beachten Sie bitte, dass für SE Server die CLI auf M2000 für das autorisierte Personal reserviert ist.

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 verwaltet 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 zentral diesem Abschnitt beschrieben anstatt bei jedem Kommando.

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 file
```

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 Formatparameter

Wenn die Funktion `-show` oder `-get` eines Kommandos angegeben wird, kann das Ausgabeformat durch Spezifizierung des Parameters `-format` gewählt 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. Der Wert wird von `storstat` nicht unterstützt.

`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).

14.1.1.3 Verbindungsparameter

Für die Ausführung jedes Kommandos ist eine Verbindung zum StorMan Server erforderlich. Die erforderlichen Verbindungsparameter lauten:

`-server stormanserver`

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

`-user user`

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

`-pwd passwd`

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

`-connectparam`

ersetzt diese Parameter in den Syntaxdiagrammen der einzelnen Kommandos.

14.1.1.4 Hilfe-Funktion

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

14.1.1.5 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 Aufzählungswerte

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 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_ETERNUS</code>	ETERNUS DX / AF-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
<code>STORMAN_VOLUME_STATUS_ANY</code>	Kein spezifischer Status
<code>STORMAN_VOLUME_STATUS_UNKNOWN</code>	Volume-Status unbekannt
<code>STORMAN_VOLUME_STATUS_READY</code>	Status des Volumes ist READY
<code>STORMAN_VOLUME_STATUS_NOT_READY</code>	Status des Volumes ist NOT_READY
<code>STORMAN_VOLUME_STATUS_READ_ONLY</code>	Status des Volumes ist READ_ONLY
<code>STORMAN_VOLUME_STATUS_ERROR</code>	Status des Volumes ist ERROR

StorMan RAID-Level

Mit `STORMAN_RAID_LEVEL` werden die unterstützten RAID-Levels angegeben.

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

StorMan Spiegel-Volumes

Mit `STORMAN_MIRROR_VOLUME` werden die unterstützten Spiegelplattenbeziehungen angegeben.

Wert	Bedeutung
<code>STORMAN_MIRROR_VOLUME_NONE</code>	Keine Spiegelung
<code>STORMAN_MIRROR_VOLUME_ORIG_LOCAL</code>	Original in lokaler Spiegelung
<code>STORMAN_MIRROR_VOLUME_MIRROR_LOCAL</code>	Lokale Spiegelung
<code>STORMAN_MIRROR_VOLUME_ORIG_REMOTE</code>	Original in entfernter Spiegelbeziehung
<code>STORMAN_MIRROR_VOLUME_MIRROR_REMOTE</code>	Entfernte Spiegelung
<code>STORMAN_MIRROR_VOLUME_UNKNOWN</code>	Spiegelung unbekannt
<code>STORMAN_MIRROR_VOLUME_ANY</code>	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_FULL_COPY</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/AF)
<code>STORMAN_REMOTE_COPY_MODE_ASYNC_THROUGH</code>	Asynchroner Through-Modus (ETERNUS DX/AF)

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_RESTORING	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, Host kann nur auf Spiegel zugreifen
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	Spiegelpaar-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
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
ip hostip	IP-Adresse: Zeichenkette aus 4 durch "." getrennten Dezimalzahlen, jeweils im Bereich zwischen 0 und 255 oder ipV6
hostname	Hostname: Zeichenkette mit alphabetischen Zeichen (A, B, ... Z, a, b, ... z), Zahlen und anderen Symbolen, mit Ausnahme von: "\", "/", "*", "?", "", "<", ">", " ", ".". Intern nicht Groß-/Kleinschrift abhängig.
poolid	Pool-ID: Zeichenkette, der 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.
storid	Speicher-ID (storID): 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.
wwpn	WWPN: 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):

- `storadmin configsrv` erfasst Hostinformationen und speichert diese im StorMan-Repository für SE Server Units und Application Units (nur unter M2000)
- Mit `storadmin getlogs` werden Diagnoseinformationen in einem Archiv zusammengetragen
- Mit `storadmin remlogs` werden alle internen Protokolldateien entfernt

Auf M2000 sind die Funktionen `storadmin` nur für Administratoren und Service-Konten verfügbar. Die Parameter `-user` und `-pwd` geben die StorMan-Benutzerberechtigung an (nicht erforderlich unter M2000).

`-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 storadmin configsrv

Diese Funktion wird nur unter M2000 für SE Server unterstützt.

Trägt alle Servernamen und IP-Adressen der Server Units und Application Units des SE Servers 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
```

Es gibt keine weiteren Parameter.

Return-Codes

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
```

14.2.2 storadmin getlogs

Trägt alle Diagnoseinformationen in einem mit gzip erstellten TAR-Archiv zusammen.

Die erstellte Datei befindet sich unter:

- `/home/service/storManLogs_<uname>_YYYY.MM.DD_HHMMSS.tar.gz` für M2000
- `/tmp/storManLogs_<uname>_YYYY.MM.DD_HHMMSS.tar.gz` für Linux.

i Bitte beachten Sie, dass `storadmin getlogs` automatisch zuvor erstellte Diagnoseinformationen (gezipptes TAR-Archiv) entfernt, bevor die neuen Diagnoseinformationen gesammelt werden. Daher sollten Sie zu einem früheren Zeitpunkt erstellte StorMan-Logdateien falls nötig speichern, bevor Sie `storadmin getlogs` aufrufen.

Zur Unterstützung des Service kann die erstellte Datei in einem über den Parameter `-targetdir` definierten Verzeichnis abgerufen werden. Wenn `targetdir` angegeben wird, sollte die daraus resultierende Datei nach der Verwendung gelöscht werden.

Syntax

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

Die Parameter `-user` and `-pwd` sind unter M2000 nicht erforderlich. Es gibt keine weiteren Parameter.

14.2.3 storadmin remlogs

Entfernt alle internen Protokolldateien.

Syntax

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

Die Parameter `-user` and `-pwd` sind unter M2000 nicht erforderlich. Es gibt keine weiteren Parameter.

14.3 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
user	StorMan Benutzer

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

Zweiter Parameter <i>function</i>	Bedeutung
-add	Fügt einem Repository ein Objekt hinzu
-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.

14.3.1 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

Zeigt die zu StorMan-Benutzern gehörenden Informationen an

14.3.1.1 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 dazu berechtigen bestimmte Funktionen und StorMan-Pools (Speicherressourcen) zu nutzen.

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. Auf M2000 wird für den StorMan-Benutzer kein Passwort angegeben.

-role *role*

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

-poolids *poolid[,...]*

Gibt eine Liste mit Speicherpool-IDs an. Lesen Sie hierzu auch 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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.3.1.2 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 ] [-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. Auf M2000 wird für den StorMan-Benutzer kein Passwort angegeben.

`-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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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
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

14.3.1.3 storauth user -rem

Entfernt einen StorMan-Benutzer aus der StorMan-Benutzer-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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.3.1.4 storauth user –show

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. Lesen Sie die Beschreibung "[Formatparameter](#)" auf Seite 98.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
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 s* -format xmlp
```

```
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <MessageID>53850</MessageID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <Authorizations>
      <Authorization>
        <Account>service</Account>
        <Roles>
          <Role>STORMAN_USER_ROLE_STOR_ADMIN</Role>
        </Roles>
        <PoolIDs>
        </PoolIDs>
      </Authorization>
      <Authorization>
        <Account>storadm</Account>
        <Roles>
          <Role>STORMAN_USER_ROLE_INFO</Role>
        </Roles>
        <PoolIDs>
        </PoolIDs>
      </Authorization>
    </Authorizations>
  </Result>
</Response>
```

14.4 storcheck

Überprüft die Verfügbarkeit des StorMan Servers. Das umfasst die Verfügbarkeit des Servers selbst, seiner Datenbank und ob mindestens eine der konfigurierten Verwaltungsinstanzen (CIM-OMs, SMI-S-Provider) verfügbar ist.

Das Ergebnis der Überprüfung wird nach stdout geleitet und der Exit Code wird gesetzt (siehe Return-Codes unten).

Syntax

```
storcheck -connectparam ...
```

Parameter

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

14.5 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	Hosts / Server in der Konfiguration
cimom	Verwaltungsinstanz (z.B. CIM Object Manager)
system	Von StorMan verwaltetes Speichersystem
pool	Pools der logischen Volumes
volume	logical volumes

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

Zweiter Parameter <i>function</i>	Bedeutung
-add	Fügt einem Repository ein Objekt hinzu
-discover	Startet eine Suche nach dem Objekt, um die Konfiguration zu aktualisieren
-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.

14.5.1 storcfg host

Mit dem Kommando "`storcfg host`" werden die Angaben zu einem Host in einer StorMan Konfiguration verwaltet. Die Host-Informationen sind erforderlich um für ein Speicher-Volume die Verbindungen zwischen Server und Speicher anzuzeigen. Die Host-Informationen unterstützen eine Server-orientierte Sicht auf die Speicherressourcen.

```
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.

14.5.1.1 storcfg host `-add`

Fügt dem StorMan-Repository einen 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](#)" auf Seite 103.

`-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.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Es muss mindestens einer der Parameter `-name` und `-ip` angegeben werden und einen Wert enthalten.

Return-Codes

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 verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.5.1.2 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` oder `-iqn` angegeben werden, um den Host zu identifizieren.

`-newname hostname`

Legt den neuen Namen des Hosts fest. Wenn `-newname` ohne einen Wert angegeben wird, wird der Name entfernt.

Eine allgemeine Beschreibung von "hostname" finden Sie im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)" auf Seite 103.

`-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 WWPN zu.

`-remwwpn wwpn`

Hebt die Zuweisung einer einzelnen WWPN 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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

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` oder `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-Codes

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	<code>STORMAN_OK</code>	Funktion erfolgreich
3	<code>STORMAN_VER_NOT_SUPP</code>	Version wird nicht unterstützt
7	<code>STORMAN_INV_PARAMETERS</code>	Angegebene Parameter sind ungültig
13	<code>STORMAN_COMMUNIC_ERROR</code>	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	<code>STORMAN_FAULT</code>	Unerwarteter Fehler in der Funktion
18	<code>STORMAN_NOT_FOUND</code>	Dieser Host konnte nicht gefunden werden
20	<code>STORMAN_ALREADY_EXISTS</code>	Objekt bereits im Repository vorhanden
22	<code>STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE</code>	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
36	<code>STORMAN_AUTH_FAILED</code>	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.5.1.3 storcfg host -rem

Dieses Kommando entfernt einen Host aus dem StorMan Repository. Wenn der Host auch die Rolle eines CIM-OMs übernimmt, wird dieser 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` oder `-iqn` angegeben werden und einen Wert enthalten, um den Host zu identifizieren.

-connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.5.1.4 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. Lesen Sie die Beschreibung "[Formatparameter](#)" auf Seite 98.

-connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
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 name
hostID      D021ZE01
hostname    D021ZE01
hosttype    SU390
host model  SE SERVER SU700
OS          BS2000 OSD/BC V11.0A
FQDN        D021ZE01.abg.fsc.net
SE Server   SE-Server-2
SE Model    SE700
SE Unit model SU700
no IPs found
WWPNs:
    00C90FF003000000
    0100000000000000
    5000000000000000
    7061737377640000
    B84F030000000000
    E0C70FF000000000
    E0D17D16627F0000
    F02B9F17627F0000
    F8F0F040C1F040F0
no IQNs found
```

2. Ausgabe für Hosts mit `"-format medium"`

```
storcfg host -show -name d* -format medium
```

```
D021ZE01 WWPNs:00C90FF003000000,0100000000000000,5000000000000000
```

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>
<AdditionalInformation/>
<MessageID>4307</MessageID>
<ConnectionID>55525B9BAC7A3</ConnectionID>
</ReturnCode>
<Result>
  <Hosts>
    <Host>
      <HostIDType>STORMAN_HOSTID_TYPE_NAME</HostIDType>
      <HostID>D021ZE01</HostID>
      <HostName>D021ZE01</HostName>
      <HostType>SU390</HostType>
      <HostModel>SE_SERVER_SU700</HostModel>
      <HostOs>BS2000 OSD/BC V11.0A</HostOs>
      <HostFQDN>D021ZE01.abg.fsc.net</HostFQDN>
      <HostSEServer>SE-Server-2</HostSEServer>
      <HostSEModel>SE700</HostSEModel>
      <SeUnitModel>SU700</SeUnitModel>
      <HostSEEnsemble/>
      <IsInternalCim>>false</IsInternalCim>
      <IsActionAllowed>>true</IsActionAllowed>
      <IPs>
      </IPs>
      <WWPNs>
        <WWPN>00C90FF003000000</WWPN>
        <WWPN>0100000000000000</WWPN>
        <WWPN>5000000000000000</WWPN>
        <WWPN>7061737377640000</WWPN>
        <WWPN>B84F030000000000</WWPN>
        <WWPN>E0C70FF000000000</WWPN>
        <WWPN>E0D17D16627F0000</WWPN>
        <WWPN>F02B9F17627F0000</WWPN>
        <WWPN>F8F0F040C1F040F0</WWPN>
      </WWPNs>
      <IQNs>
      </IQNs>
      <ConnectedStorageSystems>
      </ConnectedStorageSystems>
    </Host>
  </Hosts>
</Result>
</Response>
```

14.5.2 storcfg cimom

Mit dem Kommando `storcfg cimom` werden im StorMan-Repository CIM Object Manager-Informationen als Verwaltungsinanz für SMI-S-gesteuerte Speichersysteme verwaltet.

```
storcfg cimom -function -functionparam ... -connectparam ...
```

Funktionen

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

`-add`

Fügt dem StorMan-Repository eine neue CIM-OM (SMI-S Provider) Information hinzu.

`-mod`

Modifiziert die Attribute eines bestehenden CIM-OM (SMI-S Provider) im StorMan-Repository.

`-rem`

Entfernt CIM-OM (SMI-S Provider) Informationen aus dem StorMan-Repository.

`-discover`

Fordert die Ermittlung der CIM-OMs (SMI-S Provider) aller verfügbaren Speichersysteme an.

`-show`

Zeigt Informationen über die Hosts der CIM-OMs (SMI-S provider) an

14.5.2.1 storcfg cimom -add

Fügt dem StorMan-Repository eine neue CIM-OM (SMI-S Provider) Information hinzu. Der Discovery-Lauf für das Speichersystem wird automatisch gestartet und aktualisiert periodisch im Hintergrund die Konfiguration.

Syntax

```
storcfg cimom -add -ip ip [-http port | -https port ]
                [ -cimuser user ] [ -cimpwd pwd ]-connectparam ...
```

Parameter

`-ip ip`

Gibt die IP-Adresse des Hosts des CIM-OM an.

Eine allgemeine Beschreibung von `ip` finden Sie im Abschnitt "[Gemeinsame Wertebereiche](#)" auf Seite 103.

`-http port`

Gibt den Port an, den CIM-OM überwacht
(Standardeinstellung, wenn `-https` nicht angegeben wurde: 5988 für den
Schnittstellentyp `smis`).

`-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).

`-cimpwd pwd`

Gibt das Kennwort für die CIM-OM Verbindung an (Standardeinstellung: keine
Angabe).

Es muss mindestens der Parameter `-ip` angegeben werden. Wenn kein Host mit der
angegebenen 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 angegeben werden mit der
Funktion

`storcfg cimom -add` oder `storcfg cimom -mod`.

- Für den eingebetteten SMI-S Provider von FUJITSU sind `cimuser/cimpwd` der
Benutzername und das Kennwort, die mit der Rolle "Software-Administration" im
Speichersystem definiert sind.
- 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.)

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Fehlercode	Name	Fehlerart
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

14.5.2.2 storcfg cimom -mod

Modifiziert die Attribute eines bestehenden CIM-OM (SMI-S Provider) im StorMan-Repository.

Wenn kein Parameter angegeben wird, wird das Attribut nicht geändert.

Der zu modifizierende CIM-OM kann mit einer beliebigen Kombination der Parameter `ip` und `http` oder `https` angegeben werden, die diesen eindeutig identifiziert.

Ein Discovery-Lauf für das/die betroffene(n) Speichersystem(e) wird automatisch gestartet und aktualisiert periodisch im Hintergrund die Konfiguration.

Benutzen Sie die Funktion `storcfg host -mod`, um den Namen oder die IP-Adresse des CIM-OMs zu ändern.

Syntax

```
storcfg cimom -mod -ip ip [-http port |-https port]
                    [ -newhttp port | -newhttps port ] [ -newuser user ]
                    [ -newpwd pwd ] -connectparam ...
```

Parameter

`-ip ip`

Gibt die IP-Adresse des Hosts des CIM-OM 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.

Es muss mindestens der Parameter `-ip` angegeben werden, um den CIM-OM auszuwählen.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

14.5.2.3 storcfg cimom -rem

Dieses Kommando entfernt den CIM-OM (SMI-S Provider) 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 Definition des CIM-OMs entfernt.

Der zu entfernende CIM-OM kann mit einer beliebigen Kombination der Parameter `ip` und `http` oder `https` angegeben werden, die diesen eindeutig identifiziert.

Syntax

```
storcfg cimom -rem -ip ip [-http port | -https port]
                    -connectparam ...
```

Parameter

`-ip ip`

Gibt die IP-Adresse des Hosts des CIM-OM an.

`-http port`

Gibt den Port an, den CIM-OM überwacht.

`-https port`

Gibt den sicheren Port an, den CIM-OM überwacht.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

14.5.2.4 storcfg cimom –discover

Stellt die Verbindung zum SMI-S Provider (CIM-OM) für verwaltete Speichersysteme her und startet einen Aktualisierungsprozess im Hintergrund, um alle Konfigurationsdaten aller Speicher abzurufen oder zu aktualisieren. Diese Hintergrundfunktion kann abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Speichersysteme und deren Komplexität einige Zeit beanspruchen.

Der CIM-OM, der die Speichersystem ermitteln soll, kann mit einer beliebigen Kombination der Parameter `ip` und `http` oder `https`, die den CIM-OM eindeutig identifiziert, angegeben werden, dass der CIM-OM Speichersysteme ermitteln soll. Wenn diese Parameter ausgelassen werden, werden alle CIM-OMs des Repository aktualisiert.

-  Wenn Sie einen neuen CIM-OM mit `storcfg cimom -add` hinzufügen oder die Attribute eines CIM-OMs mit `storcfg cimom -mod` modifizieren, wird automatisch ein Discovery-Lauf für alle betroffenen Speichersysteme gestartet.

Syntax

```
storcfg cimom -discover -ip ip [-http port | -https port]
                    -connectparam ...
```

Parameter

`-ip ip`

Gibt die IP-Adresse des Hosts des CIM-OM an.

`-http port`

Gibt den Port an, den CIM-OM überwacht.

`-https port`

Gibt den sicheren Port an, den CIM-OM überwacht.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

14.5.2.5 storcfg cimom –show

Dieses Kommando zeigt Informationen über CIM-OMs (SMI-S Provider) an.

Syntax

```
storcfg cimom -show [ -system system ] [ -ip ip ]
[ -http port | -https port ] [ -showsystems ]
[ -format format ] -connectparam ...
```

Parameter

`-system system`

Gibt den Namen des Speichersystems an und wählt alle CIM-OMs, die die betreffenden Speichersysteme verwalten. Dieser Parameter unterstützt Platzhalterzeichen (*). Wird der Parameter nicht angegeben, so werden alle CIM-OMs im StorMan-Repository angezeigt.

`-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.

`-showsystems`

Mit diesem Kommando werden alle von einem CIM-OM verwalteten Speichersysteme ausgewählt und aufgelistet.

`-format format`

Gibt das Ausgabeformat an. Lesen Sie die Beschreibung "[Formatparameter](#)" auf Seite 98.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Fehlercode	Name	Fehlerart
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
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=Ok 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>
  <AdditionalInformation/>
  <MessageID>4320</MessageID>
  <ConnectionID>55525CB8C9CB3</ConnectionID>
</ReturnCode>
```

```
<Result>
  <CIMOMs>
    <CIMOM>
      <HostIDType>STORMAN_HOSTID_TYPE_IP</HostIDType>
      <HostID>192.1.0.0</HostID>
      <HostName/>
      <OwnIP>192.1.0.0</OwnIP>
      <IP>172.17.40.174</IP>
      <PortHttp>5988</PortHttp>
      <PortHttps/>
      <User>root</User>
      <SnmpCommunity/>
      <InteropNamespace>interop</InteropNamespace>
      <CliName/>
      <CliRefreshTime/>
      <AuthorizationType>2</AuthorizationType>
      <CliInitSuccessful>>false</CliInitSuccessful>
      <ConnectStatusValue>4</ConnectStatusValue>
      <ConnectStatus>STORMAN_CIMOM_CONNECT_OK</ConnectStatus>
      <InterfaceType>STORMAN_INTERFACE_TYPE_SMIS</InterfaceType>
      <StorageModel>ETERNUS_DX</StorageModel>
      <Vendor>FUJITSU</Vendor>
      <VersionString>V04L64-0000</VersionString>
      <IsProxyProvider>no</IsProxyProvider>
      <DiscoverPending>>false</DiscoverPending>
      <IndicationsAnnounced>>false</IndicationsAnnounced>
      <NextIndicationRetry/>
      <StorageSystems>
      </StorageSystems>
    </CIMOM>
  </CIMOMs>
</Result>
</Response>
```

14.5.3 storcfg system

Mit dem Kommando `storcfg system` werden Speichersysteme im StorMan Repository verwaltet.

Die Funktion `-add` wird nicht unterstützt, da Speichersysteme nur mit dem Kommando `storcfg cimom -add | -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 auf die Leistungsdaten von ETERNUS DX S2-Systemen zuzugreifen (über PMCC).

`-show`

Zeigt alle Angaben zu den Speichersystemen an.

14.5.3.1 storcfg system -rem

Entfernt ein 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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

14.5.3.2 storcfg system –discover

StorMan startet einen Discovery-Lauf für das Speichersystem (d. h., es werden alle Konfigurationsdaten des angegebenen Speichersystems aktualisiert).

Die Ermittlung wird vom entsprechenden CIM-OM in der StorMan Konfiguration durchgeführt.

Syntax

```
storcfg system -discover -system system -connectparam ...
```

Parameter

`-system system`

Gibt den Systemnamen des Speichersystems an. Dieser Parameter ist obligatorisch und unterstützt **kein** Jokerzeichen (*).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig

14.5.3.3 storcfg system -mod

Legt die Zugriffsinformationen für ETERNUS DX S2-Speichersysteme fest oder ändert sie, um die Leistungs- und Statistikdaten abzurufen.

Diese Funktion wird ab ETERNUS DX S3 / AF nicht mehr benötigt.

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 S2 an.

`-statpwd statpwd`

Gibt das Kennwort für PMCC-Zugriff auf ETERNUS DX S2 an.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

14.5.3.4 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 ] [ -showclusters ] [ -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 das Speichersystem auf Basis des Namens. 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` | `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 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 (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.

`-showclusters`

Zeigt Informationen zu Storage Clustern an:

- Ohne die Angabe zusätzlicher Parameter werden die Storage Cluster-Informationen für das angegebene Speichersystem angezeigt.
- Bei Kombination mit dem Parameter `-showports` werden die Cluster-spezifischen Informationen für jeden Speicherport des angegebenen Speichersystems angezeigt.

`-format format`

Gibt das Ausgabeformat an. Lesen Sie die Beschreibung "[Formatparameter](#)" auf Seite 98.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt
7	STORMAN_INVPARAMETERS	Angegebene Parameter sind ungültig
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 verfügbar
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 -system 4621347002
```

```
storage system name = 4621347002
  serial number      = 4621347002
  custom name        = DX500 S3-01
  storage vendor     = FUJITSU
  storage model      = ETERNUS DX
  storage model name = ETERNUS DX500 S3
  version            = V10L70-5000
  cache size         = 64 GB
  physical disks     = 48
  logical volumes    = 857
  preferred CIMOM    = 172.17.67.121
  configuration state = OK
```

2. Ausgabe für Speichersysteme mit `-format=xmlp`

```
storcfg system -show -system 4621347002 -showports -showstoragepools
              -showraidtypes -format xmlp
```

```
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <AdditionalInformation/>
    <MessageID>270</MessageID>
    <ConnectionID>5553667FBD6D0</ConnectionID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <StorageSystems>
      <StorageSystem>
        <StorageSystemName>4621347002</StorageSystemName>
        <StorageSerialNumber>4621347002</StorageSerialNumber>
        <StorageSystemID>DX00002A2AAA</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>
```

```

<Features>29694</Features>
<StorageFeatures>29694</StorageFeatures>
<DataProviderType>STORMAN_STORAGE_PROVIDER_TYPE_INTERNAL
  </DataProviderType>
<DataProviderTypeCode>1</DataProviderTypeCode>
<StorageWWNN>500000E0DA804700</StorageWWNN>
<RemoteSAP>00ETERNUSDXMS3ET503SAU####OJ4621347002##</RemoteSAP>
<OSName/>
<OSVersion>V10L70-000G</OSVersion>
<CacheSize>68719476736</CacheSize>
<CacheSizeNormalized>64 GB</CacheSizeNormalized>
<NumOfPhysDisks>48</NumOfPhysDisks>
<NumOfVolumes>857</NumOfVolumes>
<NumberOfSpareDevices>2</NumberOfSpareDevices>
<NumberOfUnmangedVolumes>857</NumberOfUnmangedVolumes>
<PrimaryHostAccessController/>
<ConfigID>86952+293</ConfigID>
<ConfigIDVolumes>86952</ConfigIDVolumes>
<ConfigIDClusters>86952</ConfigIDClusters>
<CopyIndicationCount>179</CopyIndicationCount>
<ConfigState>BOX_CONFIG_STATE_NOT_SCANNED_IN_SESSION</ConfigState>
<ConfigStateNum>2</ConfigStateNum>
<IsActionAllowed>>true</IsActionAllowed>
<PreferredCim>172.17.67.121</PreferredCim>
<EnclosureCount>3</EnclosureCount>
<Product>ETERNUSDXMS3 (ET503SAU) </Product>
<Contact>Werner</Contact>
<Location>DC6a_168 Pos 16</Location>
<CustomName>DX500 S3-01</CustomName>
<Version>V10L70-000G</Version>
<SCSIVendor>FUJITSU</SCSIVendor>
<TotalManagedSpace>20565338357760</TotalManagedSpace>
<TotalManagedSpaceNormalized>18.70 TB</TotalManagedSpaceNormalized>
<RemainingManagedSpace>7392738803712</RemainingManagedSpace>
<RemainingManagedSpaceNormalized>6.72 TB
  </RemainingManagedSpaceNormalized>
<RemainingUnmanagedSpace>5281736032256</RemainingUnmanagedSpace>
<RemainingUnmanagedSpaceNormalized>4.80 TB
  </RemainingUnmanagedSpaceNormalized>
<GUID/>
<SupportsReplication>>true</SupportsReplication>
<IsUnifiedStorage>>false</IsUnifiedStorage>
<StatUser/>
<OwningServer/>
<EditableFields>
  <EditableField>StatUser</EditableField>

```

```

    <EditableField>StatPassword</EditableField>
</EditableFields>
<RemoteCopyModes>
    <RemoteCopyMode>sync</RemoteCopyMode>
    <RemoteCopyMode>async</RemoteCopyMode>
    <RemoteCopyMode>asyncstack</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>RAID6-FR</SupportedRaidType>
    <SupportedRaidType>RAID0_TPP</SupportedRaidType>
    <SupportedRaidType>RAID1_TPP</SupportedRaidType>
    <SupportedRaidType>RAID1+0_TPP</SupportedRaidType>
    <SupportedRaidType>RAID5_TPP</SupportedRaidType>
    <SupportedRaidType>RAID6_TPP</SupportedRaidType>
    <SupportedRaidType>RAID6-FR_TPP</SupportedRaidType>
</SupportedRaidTypes>
<StoragePools>
    <StoragePool>
        <PoolName>
            Primordial Storage pool for FUJITSU storage system
        </PoolName>
        <InstanceID>FUJITSU:PSP</InstanceID>
        <Status>STORMAN_STORAGE_POOL_STATUS_OK</Status>
        <EnabledSize>40703405064192</EnabledSize>
        <EnabledSizeNormalized>37.02 TB</EnabledSizeNormalized>
        <FreeSize>5281736032256</FreeSize>
        <FreeSizeNormalized>4.80 TB</FreeSizeNormalized>
        <PercentFull>87</PercentFull>
        <PoolUsage>DMTF_STORAGE_POOL_USAGE_UNRESTRICTED</PoolUsage>
        <PoolType>STORMAN_STORAGE_POOL_TYPE_PRIMORDIAL</PoolType>
        <StatusString/>
        <OwningController/>
        <RaidType/>
        <NumDisks/>
        <NumSpares/>
        <DiskType>N.A.</DiskType>
        <LowSpaceWarningThreshold>0</LowSpaceWarningThreshold>
        <AlarmStatus/>
        <AttentionLevelRange/>

```

```

    <WarningLevelRange/>
    <SevereLevelRange/>
    <BasicStoragePoolNames>
    </BasicStoragePoolNames>
    <BasicStoragePoolIDs>
    </BasicStoragePoolIDs>
    <OperationalStatus>OK</OperationalStatus>
    <OperationalStatusDetailList>
    </OperationalStatusDetailList>
  </StoragePool>
  <StoragePool>
    <PoolName>RG900_00</PoolName>
    <InstanceID>FUJITSU:RSP0000</InstanceID>
    ...
    ...
  </StoragePool>
</StoragePools>
<RemoteSystems>
</RemoteSystems>
<StoragePorts>
  <StoragePort>
    <PortID>500000E0DA804720</PortID>
    <PortName>FCP_CM00CA00P00</PortName>
    <ConnectionType>STORMAN_CONNECTION_TYPE_FC</ConnectionType>
    <Mode>STORMAN_PORT_MODE_RA</Mode>
    <ControllerName>CM00</ControllerName>
    <DeviceID>FCP_CM00CA00P00</DeviceID>
    <Speed>4 GB/s</Speed>
    <MaxSpeed>16 GB/s</MaxSpeed>
    <RemoteMirroringEnabled>STORMAN_BOOL_TRUE
      </RemoteMirroringEnabled>
    <HostAccessEnabled>STORMAN_BOOL_FALSE</HostAccessEnabled>
    <ChassisID/>
    <AdapterNumber/>
    <PortNumber>0</PortNumber>
    <CeID/>
    <CMSlotNumber>0</CMSlotNumber>
    <CASlotNumber>0</CASlotNumber>
    <NasIP/>
    <IsSCGPort>false</IsSCGPort>
    <StorageClusterName/>
    <RemotePorts>
      <RemotePort>
        <StorageSystemName>4631528004</StorageSystemName>
        <StorageSerialNumber>4631528004</StorageSerialNumber>
        <StorageCustomName>DX8700-S3-01</StorageCustomName>

```

```

    <StorageConfigStateNum>2</StorageConfigStateNum>
    <PortID>500000E0DAC19AD3</PortID>
    <PortName>FCP_CM13CA00P03</PortName>
    <ConnectionStatus>Up</ConnectionStatus>
    <ChassisID/>
    <AdapterNumber/>
    <PortNumber>3</PortNumber>
    <CeID>1</CeID>
    <CMSlotNumber>1</CMSlotNumber>
    <CASlotNumber>0</CASlotNumber>
    <RAGroupNames>
    </RAGroupNames>
  </RemotePort>
  <RemotePort>
    <StorageSystemName>4631508013</StorageSystemName>
    <StorageSerialNumber>4631508013</StorageSerialNumber>
    ....
    ....
  </RemotePort>
</RemotePorts>
<StorageClusterPorts>
</StorageClusterPorts>
<RAGroupNames>
</RAGroupNames>
<OperationalStatus>OK</OperationalStatus>
<OperationalStatusDetailList>
</OperationalStatusDetailList>
</StoragePort>
<StoragePort>
  <PortID>500000E0DA804721</PortID>
  <PortName>FCP_CM00CA00P01</PortName>
  <ConnectionType>STORMAN_CONNECTION_TYPE_FC</ConnectionType>
  <Mode>STORMAN_PORT_MODE_CA</Mode>
  <ControllerName>CM00</ControllerName>
  <DeviceID>FCP_CM00CA00P01</DeviceID>
  <Speed>8 GB/s</Speed>
  <MaxSpeed>16 GB/s</MaxSpeed>
  <RemoteMirroringEnabled>STORMAN_BOOL_FALSE
    </RemoteMirroringEnabled>
  <HostAccessEnabled>STORMAN_BOOL_TRUE</HostAccessEnabled>
  <ChassisID/>
  <AdapterNumber/>
  <PortNumber>1</PortNumber>
  <CeID/>
  <CMSlotNumber>0</CMSlotNumber>
  <CASlotNumber>0</CASlotNumber>

```

```

<NasIP/>
<IsSCGPort>>false</IsSCGPort>
<StorageClusterName/>
<RemotePorts>
</RemotePorts>
<StorageClusterPorts>
</StorageClusterPorts>
<RAGroupNames>
</RAGroupNames>
<OperationalStatus>OK</OperationalStatus>
<OperationalStatusDetailList>
</OperationalStatusDetailList>
</StoragePort>
<StoragePort>
  <PortID>500000E0DA804722</PortID>
  <PortName>FCP_CM00CA00P02</PortName>
  ....
  ....
</StoragePort>
</StoragePorts>
<PhysicalDisks>
</PhysicalDisks>
<Controllers>
  <Controller>
    <DeviceName>CM00</DeviceName>
    <DisplayName>CE# CM#0</DisplayName>
    <CardType>STORMAN_CONTROLLER_CARD_TYPE_STD</CardType>
    <Manufacturer>FUJITSU</Manufacturer>
    <MemoryOnBoard>34359738368</MemoryOnBoard>
    <Model>Unknown</Model>
    <SerialNumber>PP135001QF</SerialNumber>
    <Version>A1</Version>
    <PhysicalPosition>0</PhysicalPosition>
    <CMSlotNumber>0</CMSlotNumber>
    <CeID/>
    <ChassisID/>
    <PartNumber>CA07555-D801</PartNumber>
    <IP>172.17.67.121</IP>
    <MACAdress>B0ACFAA382EF</MACAdress>
    <ControllerWWNN>500000E0DA804700</ControllerWWNN>
    <OperationalStatus>OK</OperationalStatus>
    <OperationalStatusDetailList>
    </OperationalStatusDetailList>
  </Controller>
  <Controller>
    <DeviceName>CM01</DeviceName>

```

```

        <DisplayName>CE# CM#1</DisplayName>
        ...
        ...
    </Controller>
</Controllers>
<Enclosures>
</Enclosures>
<BackendControllers>
</BackendControllers>
<PCIeFlashModules>
</PCIeFlashModules>
<RecBuffers>
</RecBuffers>
<PowerSupplies>
</PowerSupplies>
<Batterys>
</Batterys>
<Fans>
</Fans>
<BootUtilityDevices>
</BootUtilityDevices>
<StorageClusters>
    <StorageCluster>
        <StorageClusterName>DX500_1-DX500_2</StorageClusterName>
        <AutoFailover>>false</AutoFailover>
        <AutoFailback>>true</AutoFailback>
        <ReadMode>>false</ReadMode>
        <Phase>STORMAN_SCG_PHASE_NORMAL</Phase>
        <HaltFactor>STORMAN_SCG_FACTOR_NONE</HaltFactor>
        <Status>STORMAN_SCG_STATUS_NORMAL</Status>
        <PercentSynced/>
        <PartnerStorageSystemName>
            00ETERNUSDXMS3ET503SAU###004621349005##
        </PartnerStorageSystemName>
        <PartnerRemoteSAP/>
        <PairGroupStorageSystemName>
            00ETERNUSDXMS3ET503SAU###004621349005##
        </PairGroupStorageSystemName>
        <Type>STORMAN_SCG_SYSTEM_TYPE_PRIMARY</Type>
        <SystemMode>STORMAN_SCG_SYSTEM_MODE_ACTIVE</SystemMode>
        <PortIDs>
            <PortID>500000E0DA804724</PortID>
            <PortID>500000E0DA804733</PortID>
        </PortIDs>
    </StorageCluster>
</StorageCluster>

```

```

        <StorageClusterName>DX500_2-DX500_1</StorageClusterName>
        ....
        ....
    </StorageCluster>
</StorageClusters>
<RAGroups>
</RAGroups>
<OperationalStatus>OK</OperationalStatus>
<OperationalStatusDetailList>
</OperationalStatusDetailList>
</StorageSystem>
</StorageSystems>
</Result>
</Response>

```

3. Ausgabe für Speichersysteme mit "-format=medium"

```
storcfg system -show -model eternus -format medium
```

```
4621347002 model=ETERNUS DX500 S3 version=V10L70-000G
```

4. Ausgabe für Storage Cluster

```
storcfg system -show -system 4621347002 -showclusters
```

```

storage system name = 4621347002
  serial number      = 4621347002
  storage vendor     = FUJITSU
  storage model      = Eternus
  storage model name = ETERNUS DX500 S3
  version            = V10L60-6300
  cache size        = 64 GB
  physical disks     = 48
  logical volumes    = 853
  preferred CIMOM    = 172.17.67.121
  configuration state = OK
  storage cluster(s) = DX500_1-DX500_2
status              = normal
                    halt factor      = disabled
                    phase             = normal
                    auto failover     = true
                    auto failback     = false
                    read mode         = false
                    type               = primary
                    system mode       = active
                    percent synced    = 100
                    partner system(s) = 4621349005

```

5. Ausgabe für Storage Cluster, Informationen für jeden SCO-Port

```
storcfg system -show -system 4621347002 -showclusters -showports
```

displays for each port:

```
...
500000E0DA805434/FC
  PortName      = FCP_CM01CA01P00
  speed         = 8 GB/s
  max speed     = 16 GB/s
  status        = OK
  cluster name  = DX500_2-DX500_1
  partner port(s) = 4621349005/FCP_CM01CA01P00
...
```

14.5.4 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.

14.5.4.1 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
                -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](#)" auf Seite 103.

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.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.5.4.2 storcfg pool -mod

Dieses Kommando modifiziert den Namen (Pool-ID) eines bestehenden Pools.

Syntax

```
storcfg pool -mod -poolid poolid [ -newpoolid poolid ]
                -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](#)" auf Seite 103.

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](#)" auf Seite 103".

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.5.4.3 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](#)" auf Seite 103.

Jokerzeichen (*) werden unterstützt.

-connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.5.4.4 storcfg pool –show

Dieses Kommando zeigt Informationen zu den Pools an.

Syntax

```
storcfg pool -show [ -poolid poolid ]
                  [ -system system ] [ -model model ]
                  [ -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.

`-model model`

Auswahl anhand des Modells des Speichersystems.
Unterstützte Werte: `eternus` | `symmetrix` | `any` (Standardeinstellung).

`-format format`

Gibt das Ausgabeformat an. Lesen Sie die Beschreibung "[Formatparameter](#)" auf Seite 98.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Beispiele

1. Ausgabe für Pools mit `-format std` (Standardeinstellung)

```
storcfg pool -show -poolid test
```

```
storage system name = 4621347002
storage vendor      = FUJITSU
storage model       = ETERNUS DX
```

2. Ausgabe für Pools mit `"-format medium"`

```
storcfg pool -show -poolid test -format medium
```

```
test storage=4621347002
```

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>
    <AdditionalInformation/>
    <MessageID>290</MessageID>
    <ConnectionID>55536A4721098</ConnectionID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <PoolDescriptions>
      <PoolDescription>
        <PoolID>test</PoolID>
        <StorageSystemName>4621347002</StorageSystemName>
        <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
        <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
        <StorageFeatures>29694</StorageFeatures>
        <IsActionAllowed>>true</IsActionAllowed>
        <IsActionAllowed4Volumes>>true</IsActionAllowed4Volumes>
        <HaveVolumesWithCustomProperties>>false
          </HaveVolumesWithCustomProperties>
        <NumVolumes>2567</NumVolumes>
        <NumPossibleTargetVolumes>756</NumPossibleTargetVolumes>
        <NumPossibleTargetSnaps>123</NumPossibleTargetSnaps>
      </PoolDescription>
    </PoolDescriptions>
```

```
</Result>  
</Response>
```

14.5.5 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.

14.5.5.1 storcfg volume -add

Dieses Kommando fügt dem angegebenen Pool des StorMan Repository ein oder mehrere 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 einer Liste logischer Volumes hinzufügen oder alle logischen Volumes eines Speichersystems, die noch nicht im StorMan-Repository enthalten sind, einer Liste logischer Volumes 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.

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" auf Seite 103](#).
- 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 Ziffernanzahl (mit führenden Nullen) hinausgeht, wird die Ziffernanzahl 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 (Zahl ohne führende Nullen, z. B. 234 und nicht 00234) und muss mit dem Wert übereinstimmen, den StorMan mit `storcfg volume -show -system system -storid` angezeigt. 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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.5.5.2 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 zugewiesene 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 Volumes festgelegt.

Beide Pools müssen zum gleichen Speichersystem gehören.

`-newstorid storid`

Wenn dieser Parameter gesetzt wird, wird die Speicher-ID des logischen Volumes in den angegebenen Wert geändert.

Eine allgemeine Beschreibung von "storid" finden Sie im Kapitel "[Gemeinsame Wertebereiche](#)" auf Seite 103.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Fehlercode	Name	Fehlerart
14	STORMAN_STORAGE_ LOCKED	Zu ändernde 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 verfügbar
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_ FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.5.5.3 storcfg volume –discover

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 zugewiesene 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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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	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 verfügbar
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.5.5.4 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 Volumes mit zugewiesener Speicher-ID obligatorisch. In einer Liste können mehrere Speicher-IDs, getrennt durch Komma,

angegeben werden. Speicher-IDs, die der Zeichenfolge mit Jokerzeichen entsprechen, werden entfernt ohne weiter zu prüfen, ob ein System angegeben ist. Wenn `-system` angegeben ist, müssen beide übereinstimmen.

Bei logischen Volumes 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. Sie können auch eine durch Kommas voneinander getrennte Liste mit Geräte-IDs angeben.

Das über seine Geräte-ID definierte logische Volume muss 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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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 verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

14.5.5.5 storcfg volume –show

Dieses Kommando zeigt Informationen zu den logischen Volumes an. Für Volumes, die in einem Storage Cluster verwendet werden, zeigt das Kommando zusätzliche Cluster-Informationen für das angegebene Volume 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 ]
                    [ -minsize minsize ] [ -maxsize maxsize ]
                    [ -hostname hostname ] [ -hostip ip ]
                    [ -hostwwpn wwpn ] [ -hostiqn iqn ]
                    [ -hostlun lun ] [ -hostaccess hostaccess ]
                    [ -withunmanaged ] [ -showconnections ] [ -showmirrors ]
                    [ -mirrortype mirrortype ] [ -replica replica ]
                    [ -mirrorusage mirrorusage ] [ -copymode copymode ]
                    [ -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 die logischen Volumes gehören

(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 | 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/AF unterstützt).

Unterstützte Werte: `normal|thin|snap|flexible` (Standardeinstellung: 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.

`-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).

`-hostname 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.

`-hostaccess hostaccess`

Die Auswahl der Speicher-Volumes erfolgt gemäß ihrer Sichtbarkeit für den Host (LUN-Mapping/-Maskierung). Zulässige Werte: `restricted` | `allconnected` | `any` (Standardeinstellung). Siehe Abschnitt "[LUN-Maskierung für EMC Symmetrix VMAX-Systeme](#)" auf Seite 94.

`-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-Volumes 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: `none` | `origlocal` | `mirrorlocal` | `origremote` | `mirrorremote` | `any` (Standardeinstellung)

`any` wählt alle für die Spiegelung verwendeten Volumes unabhängig von der Art der Spiegelnutzung aus.

Mit `none` werden nur Volumes ausgewählt, die nicht für die Spiegelung verwendet werden.

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.

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Spiegeltyp des Volumes für Spiegel- (Replikations-)Funktionen an.

Unterstützte Werte: `snap` | `full` | `fullcopy` | `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.

`fullcopy` selects full copy clones

`-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.

`-copymode copymode`

Legt den Kopiermodus als synchron oder asynchron fest: `sync` | `async` | `asyncstack`

Der Standardwert (wenn nicht verwendet) ist `sync` (synchron).

`-copymode sync` ab ETERNUS DX S3 / AF entspricht dem Sync-REC-Modus.

`-copymode async` ab ETERNUS DX S3 / AF entspricht dem konsistenten Async-REC-Modus.

`-copymode asyncstack` ab ETERNUS DX S3 / AF entspricht dem Async-REC-Stack-Modus.

Der Parameter wird nur für `-replica remote` und ab ETERNUS DX S3 / AF unterstützt.

`-raidtype raidtype`

Wählt nach RAID-Typ des Volumes aus.

`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. Lesen Sie die Beschreibung "[Formatparameter](#)" auf Seite 98.

`-connectparam`

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

Return-Codes

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 verfügbar

Beispiele

1. Ausgabe für logische Volumes mit `-format std` (Standardeinstellung)

```
storcfg volume -show -storid SM_2081* -showmirrors
```

```
storage ID          = SM_20817
  pool ID           = test
  storage system name = 4621347002
  storage serial nr. = 4621347002
  device ID         = 751
  GUID              = 600000E00D2A0000002A004702EF0000
  storage size      = 10 GB
  type              = normal
  storage vendor    = FUJITSU
  storage model     = ETERNUS DX
  status            = READY
  raid level        = RAID1
  raid type         = RAID1
  owner controller  = CM00
  storage pools     = TFO-Group
  host access       = restricted
  mirror targets
    storage ID      = SM_20819
      storage system name = 4621347002
      pool ID         = test
```

```

device ID           = 753
GUID               = 600000E00D2A0000002A004702F10000
mirror type        = full-copy
replication mode    = local
copy mode          = sync
status             = split
isSynch           = no
percentSynced      = 1
timestamp          = 20170511164532.000000+000

```

no mirror sources found

2. Ausgabe für logische Volumes mit `-format medium`

```
storcfg volume -show -storid SM_20817 -format medium
```

```
SM_20817 storage=4621347002 deviceID=751 size=10 GB
```

3. Ausgabe für logische Volumes mit `-format xmlp`

```
storcfg volume -show -storid SM_20817 -showmirrors -format xmlp
```

```

<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <AdditionalInformation/>
    <MessageID>846</MessageID>
    <ConnectionID>55546C7F911F0</ConnectionID>
    <TimeID>1501137374676000</TimeID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <VolumeDescriptions>
      <VolumeDescription>
        <StorID>SM_20817</StorID>
        <PoolID>test</PoolID>
        <StorageSystemName>4621347002</StorageSystemName>
        <StorageSerialNumber>4621347002</StorageSerialNumber>
        <StorageCustomName>DX500 S3-01</StorageCustomName>
        <GUID>600000E00D2A0000002A004702EF0000</GUID>
        <DeviceID>751</DeviceID>
        <DeviceNumber>751</DeviceNumber>
        <VolumeName>TFO-Vol1</VolumeName>
        <Size>10737418240</Size>
        <SizeNormalized>10 GB</SizeNormalized>
      </VolumeDescription>
    </VolumeDescriptions>
  </Result>
</Response>

```

```

<StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
<StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
<StorageFeatures>29694</StorageFeatures>
<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>CM00</CurrOwnerController>
<SpaceConsumedInBox>10737418240</SpaceConsumedInBox>
<MaybeSource>>true</MaybeSource>
<MaybeTarget>>true</MaybeTarget>
<MaybeFullTarget>>true</MaybeFullTarget>
<MaybeSnapTarget>>false</MaybeSnapTarget>
<IsActionAllowed>>true</IsActionAllowed>
<FirstHostLun/>
<StorageClusterName/>
<Usage>Remote Replica Source or Target</Usage>
<UsageCode>11</UsageCode>
<HostIDs>
</HostIDs>
<StoragePoolNames>
  <StoragePoolName>TFO-Group</StoragePoolName>
</StoragePoolNames>
<StoragePoolIDs>
  <StoragePoolID>FUJITSU:RSP0014</StoragePoolID>
</StoragePoolIDs>
<HostConnections>
</HostConnections>
<MirroringTargets>
  <MirroringTarget>
    <StorID>SM_20819</StorID>
    <DeviceID>753</DeviceID>
    <DeviceNumber>753</DeviceNumber>
    <GUID>600000E00D2A0000002A004702F10000</GUID>
    <StorageSystemName>4621347002</StorageSystemName>
    <StorageSerialNumber>4621347002</StorageSerialNumber>
    <StorageCustomName>DX500 S3-01</StorageCustomName>
    <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
    <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
    <PoolID>test</PoolID>
    <MirrorType>STORMAN_MIRROR_TYPE_FULL_COPY</MirrorType>
    <ReplicationMode>STORMAN_MIRROR_REPLICA_LOCAL</ReplicationMode>
    <CopyMethod>STORMAN_ETERNUS_COPY_METHOD_QUICK_OPC</CopyMethod>
    <Status>STORMAN_MIRROR_PAIR_STATUS_SPLIT</Status>
    <CopyMode>STORMAN_REMOTE_COPY_MODE_SYNC</CopyMode>
  </MirroringTarget>
</MirroringTargets>

```

```

    <SplitMode>STORMAN_MIRROR_SPLIT_MODE_UNKNOWN</SplitMode>
    <RecoveryMode>STORMAN_MIRROR_RECOVERY_MODE_UNKNOWN</RecoveryMode>
    <IsSynch>>false</IsSynch>
    <IsSCO>>false</IsSCO>
    <ContinuousCopy>>false</ContinuousCopy>
    <PercentSynced>1</PercentSynced>
    <StorageClusterName/>
    <RAGroupName/>
    <PairEstablishedSince/>
    <PointInTime>
      <TimeStamp>20170511164532.000000+000</TimeStamp>
    </PointInTime>
    <CustomProperties>
    </CustomProperties>
  </MirroringTarget>
</MirroringTargets>
<MirroringSources>
</MirroringSources>
<TargetPorts>
</TargetPorts>
<CustomProperties>
</CustomProperties>
<OperationalStatus>OK</OperationalStatus>
<OperationalStatusDetailList>
</OperationalStatusDetailList>
</VolumeDescription>
</VolumeDescriptions>
</Result>

```

4. Ausgabe für logische Volumes mit zusätzlichen Informationen zu Storage Clustern (falls vorhanden)

```
storcfg volume -show -system <system> -deviceid <deviceid>
```

```

storage ID          =
pool ID             =
storage system name = 4621349005
storage serial nr.  = 4621349005
device ID           = 912
GUID                = 600000E00D2A0000002A005403900000
storage size        = 20 GB
type                = normal
resource type       = predefined
storage vendor      = FUJITSU
storage model       = Eternus
status              = NOT-READY
raid level          = RAID5
raid type           = RAID5

```

```
owner controller      = CM00
cluster name         = DX500_2-DX500_1
storage pools        = RG900_02
host access           = restricted

storcfg volume -show -system <system> -deviceid <deviceid> -stormirrors
storage ID           =
pool ID              =
storage system name  = 4621349005
storage serial nr.   = 4621349005
device ID            = 912
GUID                 = 600000E00D2A0000002A005403900000
storage size         = 20 GB
type                 = normal
resource type        = predefined
storage vendor       = FUJITSU
storage model        = Eternus
status               = READY
raid level           = RAID5
raid type            = RAID5
owner controller     = CM00
cluster name         = DX500_2-DX500_1
storage pools        = RG900_02
host access           = restricted
mirror targets
  storage ID         = SER_4621347002_DEV_764
    storage system name = 4621347002
    pool ID            = SHC-OSD-DX-4621347002
    device ID          = 764
    GUID               = 600000E00D2A0000002A005403900000
    mirror type        = full
    replication mode   = remote
    copy mode          = sync
    status             = synchronized
    isSynch            = yes
    percentSynced     = 100
    cluster name       = DX500_2-DX500_1
    time stamp         =
no mirror sources found
```

14.6 storcluster

Verwaltet Storage Cluster für ETERNUS DX/AF Speichersysteme in StorMan. Ein Storage Cluster kann nur über StorMan verwaltet werden, wenn sowohl das Primary als auch das Secondary Storage-System von StorMan verwaltet werden.

```
storcluster -function -functionparam ... -connectparam ...
```

Funktionen

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

`-failback`

Führt einen manuellen Storage Cluster-Failback durch.

`-failover`

Führt einen manuellen Storage Cluster-Failover durch.

`-show`

Zeigt die Informationen zum Storage Cluster an.

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

14.6.1 storcluster -failback

Führt für den angegebenen Storage Cluster einen manuellen Failback vom Secondary zurück zum Primary Storage-System durch.

Voraussetzung: Nach einem Failover ist das Primary Storage-System wieder verfügbar und die interne Re-Synchronisation vollständig.

Das Kommando wird immer zum Primary Storage-System übertragen.

Syntax

```
storcluster -failback -cluster clustername
                    -connectparam ...
```

Parameter

`-cluster clustername`

Wählt die SCO-Gruppe (Storage Cluster-Gruppe) für den Failback anhand des angegebenen Namens.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig
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_FUNCTION_NOT_POSSIBLE	StorMan SubCode STORMAN_SUB_SCO_ADD_INFO gibt zusätzliche Informationen im Zusammenhang mit fehlgeschlagenen SCO-Aufrufen aus.
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIM Server StorMan SubCode STORMAN_SUB_SCO_ADD_INFO gibt zusätzliche Informationen im Zusammenhang mit fehlgeschlagenen SCO-Aufrufen aus.

Fehler-Subcodes von STORMAN_SUB_SCO_ADD_INFO:

Untercode	Fehlerart
0	Erfolg
1	Nicht unterstützt
2	Unbekannt
3	Timeout
4	Fehlgeschlagen
5	Ungültiger Parameter
32768	Keine Lizenz gefunden
32768	Ungültiger TFO (Transparent Failover) Gruppenphase
32768	Kein FTV-Volumentyp in TFO-Gruppe
32768	TFO-Gruppenstatus inkonsistent im Primary Storage

Untercode	Fehlerart
32768	TFO-Gruppenstatus inkonsistent im Secondary Storage
32768	Ungültige TFO-Gruppenaktivierung für Secondary storage spezifiziert (Failover)
32768	Ungültige TFO-Gruppenaktivierung für Secondary storage spezifiziert (Failback)
32768	REC-Pfade deaktiviert
32768	Ungültige TFO-Gruppenbedingung

Beispiel

```
storcluster -failback -cluster DX500_1-DX500_2
```

14.6.2 storcluster -failover

Führt einen manuellen Failover für den angegebenen Storage Cluster vom Primary zum Secondary Storage-System durch.

Das Kommando wird immer zum Secondary Storage-System übertragen.

Syntax

```
storcluster -failover -cluster clustername [ -force ]
                    -connectparam ...
```

Parameter

`-cluster clustername`

Wählt die SCO-Gruppe (Storage Cluster-Gruppe) für den Failover anhand des angegebenen Namens.

`-force`

Startet den Failover für die SCO-Gruppe nur für Storage Cluster, die sich nicht im Status "normal" befinden. Diese Option wird nach einem Ausfall des Primary Storage oder der REC-Verbindung benötigt.

Achtung!

Setzen Sie diese Option vorsichtig ein, es besteht die Gefahr von Datenverlust oder -korruption.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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_FUNCTION_NOT_POSSIBLE	StorMan SubCode STORMAN_SUB_SCO_ADD_INFO gibt zusätzliche Informationen im Zusammenhang mit fehlgeschlagenen SCO-Aufrufen aus.
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIM Server StorMan SubCode STORMAN_SUB_SCO_ADD_INFO gibt zusätzliche Informationen im Zusammenhang mit fehlgeschlagenen SCO-Aufrufen aus.
38	STORMAN_SCO_ERROR	Fehler beim Failover-Prozess: <ul style="list-style-type: none"> STORMAN_SUB_SCO_WRONG_PHASE: Phase erlaubt keinen Failover, verwenden Sie force STORMAN_SUB_SCO_AUTOFAILBACK: Cluster ist ok und "Autofailback" ist aktiviert STORMAN_SUB_SCO_FORCE_NOT_ALLOWED: Cluster-Zustand ist NORMAL, force ist zurückgewiesen

Fehler-Subcodes von STORMAN_SUB_SCO_ADD_INFO:

Untercode	Fehlerart
0	Erfolg
1	Nicht unterstützt
2	Unbekannt
3	Timeout

Untercode	Fehlerart
4	Fehlgeschlagen
5	Ungültiger Parameter
32768	Keine Lizenz gefunden
32768	Ungültiger TFO (Transparent Failover) Gruppenphase
32768	Kein FTV-Volumentyp in TFO-Gruppe
32768	TFO-Gruppenstatus inkonsistent im Primary Storage
32768	TFO-Gruppenstatus inkonsistent im Secondary Storage
32768	Ungültige TFO-Gruppenaktivierung für Secondary storage spezifiziert (Failover)
32768	Ungültige TFO-Gruppenaktivierung für Secondary storage spezifiziert (Failback)
32768	REC-Pfade deaktiviert
32768	Ungültige TFO-Gruppenbedingung

Beispiel

```
storcluster -failback -cluster DX500_1-DX500_2
```

14.6.3 storcluster -show

Zeigt alle Informationen zu den Storage Clustern an.

Syntax

```
storcluster -show [ -cluster clustername ] [ -format format ]
                 -connectparam ...
```

Parameter

-cluster clustername

Gibt den Namen des Storage Clusters an.

Wird der Parameter nicht angegeben, so werden alle Storage Cluster im StorMan-Repository angezeigt.

-format format

Gibt das Ausgabeformat an. Lesen Sie die Beschreibung "[Formatparameter](#)" auf Seite 98.

-connectparam

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	Das Speichersystem ist für die Administration gesperrt.
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig

Beispiele

1. Ausgabe für Storage Cluster mit `-format std` (Standardeinstellung)

```

storcluster -show
cluster name      = DX500_1-DX500_2
  status          = normal
  halt factor     = none
  phase           = normal
  auto failover   = false
  auto failback   = false
  read mode       = false
  percent synced  = 100
storage systems
  system name     = 4621347002
    serial nr.    = 4621347002
    custom name   = DX500 S3-01
    type          = primary
    system mode   = active
  cluster port(s) = 500000E0DA804724/FC
                    port name      = FCP_CM00CA01P00
                    speed          = 8 GB/s
                    max speed      = 16 GB/s
                    status          = OK
                    partner port(s) = 4621349005/FCP_CM00CA01P00
                    500000E0DA804733/FC
                    port name      = FCP_CM01CA00P03

```

```

                                speed          = 8 GB/s
                                max speed      = 16 GB/s
                                status         = OK
                                partner port(s) = 4621349005/FCP_CM01CA00P03
system name      = 4621349005
  serial nr.     = 4621349005
  custom name    = DX500 S3-02
  type          = secondary
  system mode    = standby
cluster port(s) = 500000E0DA804724/FC
  port name      = FCP_CM00CA01P00
  speed          = -
  max speed      = 16 GB/s
  status         = OK
  partner port(s) = 4621347002/FCP_CM00CA01P00
500000E0DA804733/FC
  port name      = FCP_CM01CA00P03
  speed          = -
  max speed      = 16 GB/s
  status         = OK
  partner port(s) = 4621347002/FCP_CM01CA00P03
```

14.7 storinfo

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.

Wenn der Parameter nicht angegeben ist, werden Informationen zu CLI angezeigt.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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: V8.0.1
local StorMan build: 8.0.1-0
local StorMan buildDate: Jan 24 2018 15:03:47
local hostname: G02DEXN00390
local hostinfo: Windows Server 2012 Standard 64-bit Build 9200
```

14.8 stormandb

Sichert das StorMan Repository oder stellt es wieder her. Das Kommando wird nur auf dem StorMan Server unterstützt.

Syntax

```
stormandb { -dump | -load } [-noserver]
```

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.

Der StorMan Server muss gestoppt werden, um dieses Kommando auszuführen. Andernfalls wird das Kommando zurückgewiesen.

-noserver

Nur für die Funktion `-dump` erforderlich: 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.

Return-Codes

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	StorMan Server wird ausgeführt

14.9 stormirror

Mit diesem Kommando werden Volume-basierte Replizierungen verwaltet.

Lokale Replikationsfunktionen werden als Clone-Spiegel eines Quell-Volumes (für ETERNUS DX/AF) unterstützt oder als lokale (Zeiger-basierte) Spiegel-Snapshots eines Quell-Volumes (für ETERNUS DX/AF).

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 ETERNUS ab der DX S3 / AF Serie unterstützt.

stormirror Funktionen	ETERNUS DX/AF				EMC Symmetrix VMAX/VMAX3		
	-mirror-type / -replica						
	vollständig local	fullcopy local	snap local	vollständig remote	vollständig local	snap	vollständig remote
create	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja
modify	nein	nein	nein	ja	nein	nein	nein
restart	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja
restore	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja
suspend	ja	nein	nein	ja	nein	nein	ja
swap	ja	nein	nein	ja	nein	nein	ja
terminate	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja
show	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja

Bitte beachten Sie für die Verwaltung von Replikationsfunktionen Folgendes:

- Allen logischen Volumes eines Spiegelpaars muss eine "storid" zugewiesen sein.
- Bei der Verwendung einer Liste von Spiegelpaaren gilt Folgendes:
 - Alle Quellen müssen sich im selben Speichersystem befinden, und alle Ziele müssen sich im selben Speichersystem befinden.
 - Nur ein Spiegel einer Quelle kann bei einem Aufruf verwaltet werden.
 - Alle Spiegeltypen müssen dieselben Parameter `mirrortype`, `replica`, `copymode` und `status` haben.

```
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.

`-restart`

Startet die lokale oder entfernte Spiegelfunktion für Spiegelpaare neu.

`-restore`

Stellt die lokalen Spiegel-Volumes von Spiegelpaaren auf dem jeweiligen Quell-Volumen 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.

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

14.9.1 stormirror -create

Mit diesem Kommando werden ein oder mehrere lokale oder entfernte Spiegelpaare angelegt, indem mindestens ein Quell-Volumen mindestens einem Spiegel-Volumen 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 storid[,...]
           -target storid[,...] [ -waitforsync ]
           -connectparam ...
```

Parameter

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Typ eines Spiegelpaars an, das angelegt werden soll.

Unterstützte Werte: `snap` | `full` | `fullcopy`

`snap` legt Snapshot-Spiegelpaare (Zeiger-basiert) an. Snapshots auf ETERNUS DX/AF basierend auf SnapPCC+ Systemen sind nach der Erstellung sofort verfügbar und können geöffnet werden.

`full` legt Clone-Spiegelpaare an (auf ETERNUS DX/AF basierend auf EC oder REC).

`fullcopy` legt Clone-Paare an (auf ETERNUS DX/AF basierend auf QuickOPC)

`-replica replica`

Gibt an, ob ein lokales oder entferntes Spiegelpaar erstellt werden soll.

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 für ETERNUS DX/AF 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/AF entspricht dem Sync-REC-Modus.

`-copymode async` für ETERNUS DX/AF entspricht dem konsistenten Async-REC-Modus.

`-copymode asyncstack` für ETERNUS DX/AF entspricht dem Async-REC-Stack-Modus.

Der Parameter wird nur für `-replica remote` und für ETERNUS DX/ AF-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 kann nur für `-mirrortype full` unterstützt werden.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Fehlercode	Name	Fehlerart
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 verfügbar
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	Das ETERNUS DX/AF-System ist für die Administration gesperrt
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

14.9.2 stormirror –modify

Ändert den Kopiermodus von entfernten Spiegelpaaren durch Umschalten zwischen synchronem und asynchronem Modus.

Diese Funktion wird für die entfernte Replikation auf ETERNUS DX/AF-Speichersystemen ab ETERNUS DX S3 / AF unterstützt.

Syntax

```
stormirror -modify [ -newcopymode newcopymode ]
                  -mirrortype mirrortype [ -replica replica ]
                  -source storid[,...] -target storid[,...]
                  -connectparam ...
```

Parameter

`-newcopymode newcopymode`

Legt den Kopiermodus als synchron oder asynchron fest: `sync` | `async` | `asyncstack`

Der Standardwert (wenn nicht verwendet) ist `sync` (synchron).

`-newcopymode sync` für ETERNUS DX/AF entspricht dem Sync-REC-Modus.

`-newcopymode async` für ETERNUS DX/AF entspricht dem konsistenten Async-REC-Modus.

`-newcopymode asyncstack` für ETERNUS DX/AF entspricht dem Async-REC-Stack-Modus.

Der Parameter wird nur für `-replica remote` und für ETERNUS DX/AF-Speichersysteme unterstützt.

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Typ der Spiegelpaare an, die verarbeitet werden sollen.

Unterstützte Werte: `vollständig`

Mit `full` werden Clone-Spiegelpaare modifiziert.

`-replica replica`

Specifies if local or remote mirror pair(s) should be processed.

Unterstützte Werte: `remote` (Standard)

Mit `remote` werden entfernte Replikationen in einem anderen Speichersystem des gleichen Modells modifiziert. 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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Fehlercode	Name	Fehlerart
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 verfügbar
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_ FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs
35	STORMAN_SYSTEM_ LOCKED	Das ETERNUS DX/AF-System ist für die Administration gesperrt
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

14.9.3 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)

`full` wählt Clone-Spiegelpaare (auf ETERNUS DX/AF basierend auf EC oder REC).

`fullcopy` wählt Clone-Paare (auf ETERNUS DX/AF basierend auf QuickOPC)

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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
1	STORMAN_NO_ACTION	Keine Aufgabe
2	STORMAN_NOT_COMPLETE	Funktion nicht vollständig

Fehlercode	Name	Fehlerart
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	Keine WWPN für diesen Host im Repository gefunden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig
29	STORMAN_MIRROR_ERROR	Fehler des Spiegelungsvorgangs
35	STORMAN_SYSTEM_LOCKED	Das ETERNUS DX/AF-System ist für die Administration gesperrt
36	STORMAN_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für StorMan nicht gültig
37	STORMAN_CIMOM_ERROR	Fehlerrückgabe durch CIMOM

14.9.4 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.

- i** Diese Funktion wird für ETERNUS DX/AF-Systeme nur für `-copymode sync` unterstützt.

Für ETERNUS DX/AF-Systeme wird der Wiederherstellungsvorgang erst abgeschlossen, nachdem auch die Synchronisation abgeschlossen wurde. Die Spiegel-Volumes sind für den Server zugänglich und die Spiegelpaare sind "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` | `fullcopy` | `any` (Standardeinstellung)

Mit `snap` werden die (Zeiger-basierten) Snapshot-Spiegelpaare ausgewählt.

`full` wählt Clone-Spiegelpaare (auf ETERNUS DX/AF basierend auf EC oder REC).

`fullcopy` wählt Clone-Paare (auf ETERNUS DX/AF basierend auf QuickOPC)

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` (Standardeinstellung)

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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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	Keine WWPN für diesen Host im Repository gefunden
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
25	STORMAN_CIMOM_AUTH_FAILED	Benutzer / Kennwort für CIM-Server nicht gültig

Fehlercode	Name	Fehlerart
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

14.9.5 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[,...]]
                    [-consistent] [ -force ] -connectparam ...
```

Parameter

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Typ eines oder mehrerer Spiegelpaare an, die aufgehoben werden sollen.

Unterstützte Werte: `full` | `any` (Standardeinstellung)

`full` wählt Clone-Spiegelpaare (auf ETERNUS DX/AF basierend auf EC oder REC).

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.

`-consistent`

Bei Angabe des Parameters `-consistent` hält das CLI `stormirror` konsistent alle in der Liste angegebenen Spiegelpaare an. Die Konsistenz wird durch den SMI-S Provider sichergestellt. Die Option wird nur für ETERNUS DX/AF für die Kombination aus `-replica local` und `-mirrortype full` unterstützt.

Mit einem Aufruf können bis zu 800 Replikationspaare angehalten werden. Wenn die maximale Anzahl überschritten wird, wird der Returncode 'STORMAN_INV_PARAMETERS' zurückgegeben.

`-force`

Hält die Spiegelung unabhängig vom Status an. Die Funktion wird gemäß den zugrunde liegenden Funktionen des Speichersystems unterstützt.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Fehlercode	Name	Fehlerart
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
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

14.9.6 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)

`full` wählt Clone-Spiegelpaare (auf ETERNUS DX/AF basierend auf EC oder REC).

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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Fehlercode	Name	Fehlerart
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
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

14.9.7 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* | *fullcopy* | *any* (Standardeinstellung)

Mit *snap* werden die (Zeiger-basierten) Snapshot-Spiegelpaare ausgewählt.

full wählt Clone-Spiegelpaare (auf ETERNUS DX/AF basierend auf EC oder REC).

fullcopy wählt Clone-Paare (auf ETERNUS DX/AF basierend auf QuickOPC)

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 "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Fehlercode	Name	Fehlerart
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 verfügbar
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

14.9.8 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.

-  Für Speicher-Volumes, die in einem Storage Cluster eingesetzt werden, wird immer eine Remote-Replikation zum Sekundärsystem beibehalten. Diese Remote-Replikation wird exklusiv von ETERNUS SF Storage Cluster-Funktionen verwaltet. Die Replikationsbeziehung wird nicht durch `stormirror -show` angezeigt.

Syntax

```
stormirror -show [ -storid storid ] [ -poolid poolid ]
                [ -system system ] [ -replica replica ]
                [ -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.

`-replica replica`

Gibt an, ob ein lokales oder entferntes Spiegelpaar angezeigt werden soll.

Unterstützte Werte: `local` | `remote` | `any` (Standardeinstellung)

Mit `local` werden lokale Replikationen im gleichen Speichersystem ausgewählt.

Mit `remote` werden entfernte Replikationen in einem anderen Speichersystem des gleichen Modells ausgewählt.

Mit `any` werden alle Replikationen ausgewählt.

`-mirrortype mirrortype`

Gibt den Spiegeltyp des Volumes für Spiegel- (Replikations-)Funktionen an.

Unterstützte Werte: `snap` | `full` | `fullcopy` | `any` (Standardeinstellung)

Mit `snap` werden die (Zeiger-basierten) Snapshot-Spiegelpaare ausgewählt.

`full` wählt Clone-Spiegelpaare (auf ETERNUS DX/AF basierend auf EC oder REC).

`fullcopy` wählt Clone-Paare (auf ETERNUS DX/AF basierend auf QuickOPC).

Mit `any` wird die Spiegelfunktion der angegebenen Spiegelpaare ausgewählt.

`-copymode copymode`

Wählt die angezeigten Volumes entsprechend ihrem Kopiermodus aus. Unterstützung nur für den Spiegeltyp `mirrorusage origremote` und `mirrorremote`:

`sync` | `async` | `asyncstack` | `asyncthrough` | `any` (Standardeinstellung)

`-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. Lesen Sie die Beschreibung "[Formatparameter](#)" auf Seite 98.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

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-Codes

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
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
13	STORMAN_COMMUNIC_ERROR	Fehler in der StorMan Kommunikation zwischen Client und Server
16	STORMAN_FAULT	Unerwarteter Fehler in der Funktion

Fehlercode	Name	Fehlerart
18	STORMAN_NOT_FOUND	Keine passenden Objekte verfügbar
22	STORMAN_RESOURCE_NOT_AVAILABLE	CIM-Server oder Datenbank nicht verfügbar
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 SM_20817

storage ID           = SM_20817
pool ID              = test
storage system name  = 4621347002
storage serial nr.   = 4621347002
device ID            = 751
GUID                 = 600000E00D2A0000002A004702EF0000
storage size         = 10 GB
type                 = normal
storage vendor        = FUJITSU
storage model         = ETERNUS DX
status                = READY
raid level            = RAID1
raid type             = RAID1
owner controller     = CM00
storage pools         = TFO-Group
host access           = restricted
mirror targets
  storage ID          = SM_20819
    storage system name = 4621347002
    pool ID              = test
    device ID            = 753
    GUID                 = 600000E00D2A0000002A004702F10000
    mirror type           = full-copy
    replication mode      = local
    copy mode             = sync
    status                = split
    isSynch               = no
    percentSynced         = 1
    timestamp             = 20170511164532.000000+000
no mirror sources found
```

2. Ausgabe für logische Volumes mit `-format medium`

```
stormirror -show -storid UID_ SM_20817 -format medium
```

```
SM_20817 storage=4621347002 deviceID=751 size=10 GB
  targets:SM_20819/753/split
```

3. Ausgabe für logische Volumes mit `-format xmlp`

```
stormirror -show -storid SM_20817 -format xmlp
```

```
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <AdditionalInformation/>
    <MessageID>889</MessageID>
    <ConnectionID>55547508F2658</ConnectionID>
    <TimeID>1501139666197000</TimeID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <VolumeDescriptions>
      <VolumeDescription>
        <StorID>SM_20817</StorID>
        <PoolID>test</PoolID>
        <StorageSystemName>4621347002</StorageSystemName>
        <StorageSerialNumber>4621347002</StorageSerialNumber>
        <StorageCustomName>DX500 S3-01</StorageCustomName>
        <GUID>600000E00D2A0000002A004702EF0000</GUID>
        <DeviceID>751</DeviceID>
        <DeviceNumber>751</DeviceNumber>
        <VolumeName>TFO-Vol1</VolumeName>
        <Size>10737418240</Size>
        <SizeNormalized>10 GB</SizeNormalized>
        <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
        <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
        <StorageFeatures>29694</StorageFeatures>
        <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>CM00</CurrOwnerController>
        <SpaceConsumedInBox>10737418240</SpaceConsumedInBox>
        <MaybeSource>>true</MaybeSource>
      </VolumeDescription>
    </VolumeDescriptions>
  </Result>
</Response>
```

```

<MaybeTarget>>true</MaybeTarget>
<MaybeFullTarget>>true</MaybeFullTarget>
<MaybeSnapTarget>>false</MaybeSnapTarget>
<IsActionAllowed>>true</IsActionAllowed>
<FirstHostLun/>
<StorageClusterName/>
<Usage>Remote Replica Source or Target</Usage>
<UsageCode>11</UsageCode>
<HostIDs>
</HostIDs>
<StoragePoolNames>
  <StoragePoolName>TFO-Group</StoragePoolName>
</StoragePoolNames>
<StoragePoolIDs>
  <StoragePoolID>FUJITSU:RSP0014</StoragePoolID>
</StoragePoolIDs>
<HostConnections>
</HostConnections>
<MirroringTargets>
  <MirroringTarget>
    <StorID>SM_20819</StorID>
    <DeviceID>753</DeviceID>
    <DeviceNumber>753</DeviceNumber>
    <GUID>600000E00D2A0000002A004702F10000</GUID>
    <StorageSystemName>4621347002</StorageSystemName>
    <StorageSerialNumber>4621347002</StorageSerialNumber>
    <StorageCustomName>DX500 S3-01</StorageCustomName>
    <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
    <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
    <PoolID>test</PoolID>
    <MirrorType>STORMAN_MIRROR_TYPE_FULL_COPY</MirrorType>
    <ReplicationMode>STORMAN_MIRROR_REPLICA_LOCAL</ReplicationMode>
    <CopyMethod>STORMAN_ETERNUS_COPY_METHOD_QUICK_OPC</CopyMethod>
    <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>
    <IsSCO>>false</IsSCO>
    <ContinuousCopy>>false</ContinuousCopy>
    <PercentSynced>1</PercentSynced>
    <StorageClusterName/>
    <RAGroupName/>
    <PairEstablishedSince/>
    <PointInTime>
      <TimeStamp>20170511164532.000000+000</TimeStamp>
    
```

```
        </PointInTime>
        <CustomProperties>
        </CustomProperties>
    </MirroringTarget>
</MirroringTargets>
<MirroringSources>
</MirroringSources>
<TargetPorts>
</TargetPorts>
<CustomProperties>
</CustomProperties>
<OperationalStatus>OK</OperationalStatus>
<OperationalStatusDetailList>
</OperationalStatusDetailList>
</VolumeDescription>
</VolumeDescriptions>
</Result>
</Response>
```

14.10 storparam

Ändert die Einstellungen für den StorMan Server, ohne diesen neu zu starten. Die Einstellungen gelten für die aktuelle StorMan Server-Sitzung. Sie können optional für weitere Sitzungen beibehalten werden.

Syntax

```
storparam { -show | [ -debug level ] [ -debugcom comopt ]
           [ -traceworker level] [ -tracefilemaxage level]
           [ -pmcc pmcc_installation_directory ] [ -save ]
           -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	Worker protokollieren
2	System-Updater protokollieren
4	Spiegel-Updater protokollieren
8	CIMOM Status-Updater protokollieren
16	Statistik-Kollektor protokollieren
32	Hauptthread protokollieren
64	Anzeigen-Handler protokollieren
128	Skript-Updater protokollieren
256	Volume-Updater protokollieren
512	Cluster-Updater protokollieren

Durch Addieren der Werte können multiple Protokollierungen festgelegt werden.

`-tracefilemaxage level`

Legt fest, wie lange die StorMan-Logdateien gespeichert bleiben, bis sie automatisch gelöscht werden. Unterstützte Werte:

0	Kein Limit (Standard)
n	n = Anzahl Tage

`-pmcc pmcc_installation_directory`

Legen Sie den Installationsordner für pmcc fest. Dies ist nur erforderlich, um Leistungsdaten von ETERNUS DX S2-Speichersystemen abzurufen.

`-save`

Speichert die angegebenen Parameterwerte in der Datei `smserver.ini` zur Nutzung in nachfolgenden Sessions (Neustart des StorMan Servers).

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Beispiele

Ausgabe der StorMan-Parameter `storparam -show`:

```
# storparam -show
debug level: 4
communication debug level: 15
worker trace: 255
CIM timeout: 600
authorization level: enabled
PMCC installation folder: /opt/FJSVstxp
trace file max ages: 0
```

14.11 storstat

Mit dem Kommando `storstat` werden verschiedene Leistungs- und Statistikinformationen verwaltet.

```
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
all	Alle verfügbaren Komponenten des Speichersystems (nur ETERNUS DX/AF)

Der zweite Parameter gibt die Funktion an:

Zweiter Parameter <i>function</i>	Bedeutung
-get	statistische Daten sammeln

Wenn die Funktion `-get` angegeben wird, kann das Ausgabeformat mit dem Parameter `-format` ausgewählt werden.

14.11.1 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.

14.11.1.1 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.

Bitte beachten Sie, dass sich die Ausgabe je nach Speichersystem unterscheiden kann.

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. Lesen Sie die Beschreibung "[Formatparameter](#)" auf Seite 98.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

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

Das Ausgabefeld DataVersion für ETERNUS DX/AF-Speichersysteme enthält die Information:

- DataVersion = 1: Daten über PMCC für ETERNUS DX S2 und über SMI-S für Symmetrix bereitgestellt und
- DataVersion = 2: Daten über SMI-S (ETERNUS DX/AF) bereitgestellt

Die folgenden Volume-spezifischen Metriken werden für Symmetrix und ETERNUS DX S2 bereitgestellt (DataVersion = 1):

Name	Beschreibung	Bemerkung
TimeLastSampled	Absoluter Zeitpunkt der letzten erfassten Statistikdaten. Format: yyyy-mm-dd hh:mm:ss.sss	Beispiel: 12.10.2017 13:56:15.000
SampleInterval	Zeitraum, für den die Statistikdaten des Speicher-Arrays gesammelt werden. Format: in Sekunden	Standardeinstellung: <ul style="list-style-type: none"> • 180 Sek. = 3 Min. (ETERNUS DX S2) • 300 Sek. = 5 Min. (EMC Symmetrix) Beispiel: 180 (in Sekunden)
StatisticsTime	Absoluter Zeitpunkt der Sammlung der Statistikdaten. Format: CIM_DATETIME	Verfügbar für EMC Symmetrix. Beispiel: 20170919063103.781250+000 jjjjmmttHHMMSS.mmmmmmsUUU
DeviceID	Geräte-ID des Volumes	Verfügbar für ETERNUS DX S2 und Symmetrix.
ReadIOs	Anz. der Lese-Zugriffe (Zähler)	Verfügbar für ETERNUS DX S2 und EMC Symmetrix.
WriteIOs	Anz. der Schreib-Zugriffe (Zähler)	Verfügbar für ETERNUS DX S2 und EMC Symmetrix.
MBytesRead	Gelesene MB (Zähler)	Verfügbar für ETERNUS DX S2 und EMC Symmetrix.
MBytesWritten	Geschriebene MB (Zähler)	Verfügbar für ETERNUS DX S2 und EMC Symmetrix.
ResponseTimeRead	Antwortzeit für Lese-Zugriffe (msec). aktueller Wert	Verfügbar nur für ETERNUS DX S2.
ResponseTimeWrite	Antwortzeit für Schreib-Zugriffe (msec). aktueller Wert	Verfügbar nur für ETERNUS DX S2.

Name	Beschreibung	Bemerkung
ResponseTimeTotal	Antwortgesamtheit für Zugriffe (msec). aktueller Wert	Verfügbar nur für ETERNUS DX S2.
CacheHitRateRead	Cache-Zugriffszahlen für Schreib-Zugriffe	Verfügbar nur für ETERNUS DX S2.
CacheHitRateWrite	Cache-Zugriffszahlen für Schreib-Zugriffe	Verfügbar nur für ETERNUS DX S2.
CacheHitRatePrefetch	Cache-Zugriffszahlen für Prefetch	Verfügbar nur für ETERNUS DX S2.
CacheHitRateTotal	Gesamtzugriffszahlen auf Cache	Verfügbar für ETERNUS DX S2 und EMC Symmetrix.
SampledReadsCounter	Anzahl der Lese-Zugriffe, auf denen der Zeitwert beruht	Verfügbar nur für EMC Symmetrix.
SampledReadsTime	Kumulierte Zeit in µsec für Lese-Zugriffe	Verfügbar nur für EMC 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.

Die folgenden Volume-spezifischen Metriken werden für ETERNUS DX/AF bereitgestellt (DataVersion = 2):

Name	Beschreibung
TimeLastSampled	Absoluter Zeitpunkt der letzten erfassten Statistikdaten. Format: jjjj-mm-t hh:mm:ss.sss Beispiel: 13.01.2016 13:56:15.000
DeviceID	Geräte-ID des Volumes
ReadIOs	Anz. der Lese-Zugriffe (Zähler)
WriteIOs	Anz. der Schreib-Zugriffe (Zähler)
MBytesRead	Gelesene MB (Zähler)
MBytesWritten	Geschriebene MB (Zähler)
KBytesRead	Gelesene KB (Zähler)

Name	Beschreibung
KBytesWritten	Geschriebene KB (Zähler)
ReadHitIOs	Anz. Treffer Lese-Zugriffe (Zähler)
WriteHitIOs	Anz. Treffer Schreib-Zugriffe (Zähler)
ReadIOTimeCounter	Zeitzähler für Lese-Zugriffe (ms)
ReadHitIOTimeCounter	Zeitzähler für Lese-Zugriffe (ms)
WriteIOTimeCounter	Zeitzähler für Schreib-Zugriffe (ms)
WriteHitIOTimeCounter	Zeitzähler für Schreib-Zugriffe (ms)

- Alle Zähler sind als UINT64 definiert (Maximalwert ist 18446744073709551615). Überläufe werden vom Provider jedoch verarbeitet.

Beispiele

1. Ausgabe für logische Volumes mit `-format xmlp` (Standardeinstellung)

ETERNUS DX500 S3:

```
storstat volume -get -system 4621347002 -format xmlp
```

```
<Response>
```

```
<Response>
```

```
<ReturnCode>
```

```
<Code>STORMAN_OK</Code>
```

```
<CodeNumber>0</CodeNumber>
```

```
<Text>successful</Text>
```

```
<SubCode>0</SubCode>
```

```
<SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
```

```
<AdditionalInformation/>
```

```
<MessageID>53</MessageID>
```

```
<ConnectionID>5555D641C8740</ConnectionID>
```

```
</ReturnCode>
```

```
<Result>
```

```
<StorageSystem>
```

```
<StorageSystemName>4621347002</StorageSystemName>
```

```
<StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
```

```
<StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
```

```
<DataVersion>2</DataVersion>
```

```
<StatusCode>0</StatusCode>
```

```
<Status>successful</Status>
```

```
<TimeLastSampled>2017-07-28 10:33:23.000</TimeLastSampled>
```

```
<SampleInterval>300</SampleInterval>
```

```
<StatisticsVolumes>
```

```
<StatisticsVolume>
  <DeviceID>0</DeviceID>
  <TimeLastSampled>2017-07-28 10:33:23.000</TimeLastSampled>
  <ReadIOs>27</ReadIOs>
  <WriteIOs>0</WriteIOs>
  <KBytesRead>290</KBytesRead>
  <KBytesWritten>0</KBytesWritten>
  <MBytesRead>0</MBytesRead>
  <MBytesWritten>0</MBytesWritten>
  <ReadHitIOs>23</ReadHitIOs>
  <WriteHitIOs>0</WriteHitIOs>
  <ReadIOTimeCounter>45</ReadIOTimeCounter>
  <ReadHitIOTimeCounter>2</ReadHitIOTimeCounter>
  <WriteIOTimeCounter>0</WriteIOTimeCounter>
  <WriteHitIOTimeCounter>0</WriteHitIOTimeCounter>
</StatisticsVolume>
<StatisticsVolume>
  <DeviceID>1</DeviceID>
  <TimeLastSampled>2017-07-28 10:33:23.000</TimeLastSampled>
  <ReadIOs>23</ReadIOs>
  <WriteIOs>0</WriteIOs>
  <KBytesRead>46</KBytesRead>
  <KBytesWritten>0</KBytesWritten>
  <MBytesRead>0</MBytesRead>
  <MBytesWritten>0</MBytesWritten>
  <ReadHitIOs>22</ReadHitIOs>
  <WriteHitIOs>0</WriteHitIOs>
  <ReadIOTimeCounter>8</ReadIOTimeCounter>
  <ReadHitIOTimeCounter>1</ReadHitIOTimeCounter>
  <WriteIOTimeCounter>0</WriteIOTimeCounter>
  <WriteHitIOTimeCounter>0</WriteHitIOTimeCounter>
</StatisticsVolume>
```

EMC VMAX3:

```
storstat volume -get -system *293 -format xmlp
```

```
<Response>
  <ReturnCode>
    <Code>STORMAN_OK</Code>
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
    <Text>successful</Text>
    <SubCode>0</SubCode>
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
    <MessageID>7</MessageID>
  </ReturnCode>
  <Result>
    <StorageSystem>
      <StorageSystemName>000296800293</StorageSystemName>
      <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_SYMMETRIX</StorageModel>
      <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_EMCC</StorageVendor>
      <StatusCode>0</StatusCode>
      <Status>successful</Status>
      <TimeLastSampled>2016-06-06 15:01:51.593</TimeLastSampled>
      <SampleInterval>900</SampleInterval>
      <StatisticsVolumes>
        <StatisticsVolume>
          <DeviceID>1</DeviceID>
          <ReadIOs>2097</ReadIOs>
          <WriteIOs>4</WriteIOs>
          <MBytesRead>16</MBytesRead>
          <MBytesWritten>0</MBytesWritten>
          <SampledReadsCounter>2097</SampledReadsCounter>
          <SampledReadsTime>434356</SampledReadsTime>
          <SampledWritesCounter>4</SampledWritesCounter>
          <SampledWritesTime>1369</SampledWritesTime>
        </StatisticsVolume>
        ...
      </StatisticsVolumes>
    </StorageSystem>
  </Result>
</Response>
```

2. Ausgabe für logische Volumes mit -format std (Standardeinstellung)**ETERNUS DX500 S3:**

```
storstat volume -get -system 4621347002
```

```
storage system name = 4621347002
storage vendor      = STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU
storage model       = STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS
status              = successful
```

```
time last sampled = 2016-06-06 15:01:42.000
storage StatisticsVolume(s)
  DeviceID = 857
  TimeLastSampled = 2017-07-28 15:08:24.000
  ReadIOs = 30198
  WriteIOs = 0
  KBytesRead = 15099
  KBytesWritten = 0
  MBytesRead = 14
  MBytesWritten = 0
  ReadHitIOs = 30198
  WriteHitIOs = 0
  ReadIOTimeCounter = 2172
  ReadHitIOTimeCounter = 2172
  WriteIOTimeCounter = 0
  WriteHitIOTimeCounter = 0
```

...

EMC VMAX3:

```
storstat volume -get -system *293
```

```
storage system name = 000296800293
```

...

```
time last sampled = 2016-06-06 15:01:51.593
sample interval = 900
storage StatisticsVolume(s)
  DeviceID = 1
  ReadIOs = 2097
  WriteIOs = 4
  MBytesRead = 16
  MBytesWritten = 0
  SampledReadsCounter = 2097
  SampledReadsTime = 434356
  SampledWritesCounter = 4
  SampledWritesTime = 1369
```

14.11.2 storstat all

Mit `storstat all` werden von StorMan alle verfügbaren Statistik- und Leistungsdaten, unter anderem zu Volumes und Frontend-Ports (FA und CA), für ETERNUS DX-Speichersysteme abgerufen.

```
storstat all -function -functionparam ... -connectparam ...
```

Funktionen

Der Parameter `-function` bietet die folgenden Funktionen an:

`-get`

Ruft alle statistischen Daten zu Volumes, Frontend-Ports und Controllern eines Speichersystems ab.

14.11.2.1 storstat all -get

Ruft die Statistik- und Leistungsdaten im Zusammenhang mit Volumes, Frontend-Ports und Controllern eines Speichersystems ab. Die Auswahlkriterien für die Funktion `-get` kann mit den im Folgenden beschriebenen Parametern festgelegt werden.

Syntax

```
storstat all -get -system system [ -format format ] -connectparam ...
```

Parameter

`-system system`

Geben Sie den Systemnamen des Speichersystems an, von dem Informationen abgerufen werden sollen. Jokerzeichen (*) werden unterstützt.

`-format format`

Gibt das Ausgabeformat an. Lesen Sie die Beschreibung "[Formatparameter](#)" auf Seite 98.

`-connectparam`

Lesen Sie die Beschreibung "[Verbindungsparameter](#)" auf Seite 98.

Return-Codes

Fehlercode	Name	Fehlerart
0	STORMAN_OK	Funktion erfolgreich
3	STORMAN_VER_NOT_SUPP	Version wird nicht unterstützt

Fehlercode	Name	Fehlerart
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

Die folgenden volume- und port-spezifischen Metriken werden für ETERNUS DX S2 (DataVersion = 1) bereitgestellt

Name	Beschreibung
TimeLastSampled	Absoluter Zeitpunkt der letzten erfassten Statistikdaten. Format: yyyy-mm-dd hh:mm:ss.sss Beispiel: 12.10.2017 13:56:15.000
SampleInterval	Zeitraum, für den die Statistikdaten des Speicher-Arrays gesammelt werden. Format: in Sekunden Standardeinstellung: 180 (in Sekunden)
<i>Volume-spezifisch:</i>	
DeviceID	Geräte-ID des Volumes
ReadIOs	Anz. der Lese-Zugriffe (Zähler)
WriteIOs	Anz. der Schreib-Zugriffe (Zähler)
MBytesRead	Gelesene MB (Zähler)
MBytesWritten	Geschriebene MB (Zähler)
ResponseTimeRead	Antwortzeit für Lese-Zugriffe (msec). aktueller Wert

Name	Beschreibung
ResponseTimeWrite	Antwortzeit für Schreib-Zugriffe (msec). aktueller Wert
ResponseTimeTotal	Antwortgesamtzeit für Zugriffe (msec). aktueller Wert
CacheHitRateRead	Cache-Zugriffszahlen für Schreib-Zugriffe
CacheHitRateWrite	Cache-Zugriffszahlen für Schreib-Zugriffe
CacheHitRatePrefetch	Cache-Zugriffszahlen für Prefetch
CacheHitRateTotal	Gesamtzugriffszahlen auf Cache
<i>Port-spezifisch</i>	
PortName	Name des Ports
ControllerName	ID des Controllers
ReadIOs	Anz. der Lese-Zugriffe/Port (Zähler)
WriteIOs	Anz. der Schreib-Zugriffe/Port (Zähler)
MBytesRead	Gelesene MB/Port (Zähler)
MBytesWritten	Geschriebene MB/Port (Zähler)

- Alle Zähler sind als UINT64 definiert (Maximalwert ist 18446744073709551615). Überläufe werden vom Provider jedoch verarbeitet.
- Alle Zeitwerte werden in Mikrosekunden (μ sec) angegeben.
- Die Port-spezifische Ausgabe kann für jeden Controller addiert werden.

Die folgenden volume- und port-spezifischen Metriken werden für ETERNUS DX/AF (DataVersion = 2) bereitgestellt

Name	Beschreibung
TimeLastSampled	Absoluter Zeitpunkt der letzten erfassten Statistikdaten. Format: yyyy-mm-dd hh:mm:ss.sss Beispiel: 13.01.2016 13:56:15.000
<i>Volume-spezifisch:</i>	
DeviceID	Geräte-ID des Volumens
ReadIOs	Anz. der Lese-Zugriffe (Zähler)
WriteIOs	Anz. der Schreib-Zugriffe (Zähler)
MBytesRead	Gelesene MB (Zähler)
MBytesWritten	Geschriebene MB (Zähler)
KBytesRead	Gelesene KB (Zähler)
KBytesWritten	Geschriebene KB (Zähler)
ReadHitIOs	Anz. Treffer Lese-Zugriffe (Zähler)
WriteHitIOs	Anz. Treffer Schreib-Zugriffe (Zähler)
ReadIOTimeCounter	Zeitähler für Lese-Zugriffe (ms)
ReadHitIOTimeCounter	Zeitähler für Lese-Zugriffe (ms)
WriteIOTimeCounter	Zeitähler für Schreib-Zugriffe (ms)
WriteHitIOTimeCounter	Zeitähler für Schreib-Zugriffe (ms)
<i>Port-spezifisch:</i>	
PortName	Name des Ports
ControllerName	ID des Controllers
ReadIOs	Anz. der Lese-Zugriffe/Port (Zähler)
WriteIOs	Anz. der Schreib-Zugriffe/Port (Zähler)
MBytesRead	Gelesene MB/Port (Zähler)

Name	Beschreibung
MBytesWritten	Geschriebene MB/Port (Zähler)
KBytesRead	Gelesene KB/Port (Zähler)
KBytesWritten	Geschriebene KB/Port (Zähler)
KBytesTransferred	Übertragene KB/Port (Zähler)
ReadIOTimeCounter	Zeitähler für Lese-Zugriffe (ms)
WriteIOTimeCounter	Zeitähler für Schreib-Zugriffe (ms)
<i>Plattenspezifisch:</i>	
DeviceID	ID wenn die Disk
ReadIOs	Anz. der Lese-Zugriffe
WriteIOs	Anz. der Schreib-Zugriffe
KBytesTransferred	Übertragene KB

Beispiele

Ausgabe für alle Statistiken von ETERNUS DX500 S3 mit "-format xmlp"
(Standardeinstellung)

```
storstat all -get -system 4621349005-format xmlp
```

```
<Response>
```

```
  <ReturnCode>
```

```
    <Code>STORMAN_OK</Code>
```

```
    <CodeNumber>0</CodeNumber>
```

```
    <Text>successful</Text>
```

```
    <SubCode>0</SubCode>
```

```
    <SubCodeText>STORMAN_SUB_NONE</SubCodeText>
```

```
    <MessageID>2</MessageID>
```

```
  </ReturnCode>
```

```
  <Result>
```

```
    <StorageSystem>
```

```
      <StorageSystemName>4531107011</StorageSystemName>
```

```
      <StorageModel>STORMAN_STORAGE_MODEL_ETERNUS</StorageModel>
```

```
      <StorageVendor>STORMAN_STORAGE_VENDOR_FUJITSU</StorageVendor>
```

```
      <TimeLastSampled>2016-06-06 15:01:51.000</TimeLastSampled>
```

```
      <SampleInterval>60</SampleInterval>
```

```
      <UTCDiff>-120</UTCDiff>
```

```
      <StatusCode>0</StatusCode>
```

```
      <Status>successful</Status>
```

```
<StatisticsVolumes>
  <StatisticsVolume>
    <DeviceID>0</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>
  ...
<StatisticsPorts>
  <StatisticsPort>
    <PortName>FCP_CM00CA00P00</PortName>
    <ControllerName>CM00</ControllerName>
    <ReadIOs>120</ReadIOs>
    <WriteIOs>60</WriteIOs>
    <MBytesRead>60</MBytesRead>
    <MBytesWritten>60</MBytesWritten>
  </StatisticsPort>
  ...
</StatisticsPorts>
<StatisticsControllers>
  <StatisticsController>
    <ControllerName>CM00</ControllerName>
    <BusyMain>1</BusyMain>
    <DirtyCache>0</DirtyCache>
  </StatisticsController>
</StatisticsControllers>
</StorageSystem>
</Result>
</Response>
```

15 Anhang

15.1 Fujitsu Technology Solutions: Software License Agreement for End Users

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 Softwareprodukt Datenblatt 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. Außerdem dürfen Sie die Software weder zurückübersetzen, noch zurückentwickeln, umwandeln, überarbeiten, umsetzen oder in sonstiger Art und Weise anpassen. Sie dürfen die Software nicht unterlizenzieren, ohne die dazugehörige Hardware weiterzuverkaufen, verleihen oder vermieten, es sei denn, dass diese Maßnahmen unter bestimmten Umständen nach dieser Lizenzvereinbarung oder laut zwingend anzuwendendem Recht ausdrücklich zulässig sind.

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 auf Grund der zugehörigen Komponenten, sowie wegen der Beschaffenheit oder dem Verwendungszweck dieser Komponenten 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. Außerdem dürfen Sie die Software nicht direkt oder indirekt an Unternehmen/Personen liefern, die in den jeweils geltenden US-Exportbestimmungen (insbesondere den "Table of Denial Orders" oder der "List of Denied Persons") oder EU-Exportbestimmungen (insbesondere der EU-Terroristenliste) aufgeführt oder in von den deutschen Exportbehörden oder von sonstigen zuständigen Behörden in irgendeinem Land herausgegebenen Warnungen angegeben sind.

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 hilfsweisen 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 Soweit die Bestimmungen unter Ziffer 10.1 nicht durchsetzbar sind, 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/Herzegowina, 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 V7.0.

15.2.1 OpenSSL License

<http://www.sdisw.com/openssl.htm>

Copyright (c) 1998-2000 The OpenSSL Project. All rights reserved. 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
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 (ey@cryptsoft.com).
This product includes software written by Tim Hudson (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) 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

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

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.

Note:

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

---

## Literatur

Sie finden die Handbücher im Internet unter <http://manuals.ts.fujitsu.com>. Sie können Druckversionen von den Handbüchern bestellen, die mit einer Bestellnummer angezeigt sind.

[1] **SHC-OSD**

**Speicherverwaltung für BS2000**

Benutzerhandbuch

[2] **IMON (BS2000)**

**Installations Monitor**

Benutzerhandbuch

[3] **FUJITSU Server BS2000**

**SE700 / SE500 / SE300**

**Bedienen und Verwalten**

Benutzerhandbuch

[4] **SE Server**

**SE Manager-Hilfe**

Online-Hilfe

# Stichwörter

## A

Aufzählungswerte  
CLI [99](#)  
AUTO\_UPDATE [55](#)  
automatische Aktualisierung [55](#)

## C

CIM Server  
festlegen [74](#)  
CLI [97](#)  
Aufzählungswerte [99](#)  
Formatparameter [98](#)  
gemeinsame Aspekte [97](#)  
Hilfe-Funktion [98](#)  
Parameterdatei [97](#)  
Verbindungsparameter [98](#)  
CLI-Verzeichnis [56](#)  
config.php [55](#)  
configuration WebUI [55](#)

## D

Deinstallation [62](#)  
Dynamische Schicht [22](#)

## E

EMC Symmetrix VMAX [94](#)  
Ermittlung (Discovery) [75](#)

## F

full copy mirror [181](#)

## G

Gemeinsame Parameter  
Wertebereich [103](#)  
GUI  
Hauptfenster [68](#)  
starten [66](#)

## H

Hochverfügbarkeit [28](#)  
Host  
hinzufügen [84](#)  
Hostname  
gemeinsame Parameter [103](#)

## I

Installation  
StorMan Server (Linux) [47](#)  
StorMan Server (Windows) [48](#)  
IP  
gemeinsame Parameter [103](#)

## K

Konfigurationsdatei [58](#)  
Konfigurationsdaten [22](#)  
Konfigurationsschicht [22](#)  
konfigurieren  
Repository [107](#)  
Konnektivitätstyp [19](#)

## L

local replication [181](#)  
LOG\_PATH [56](#)

## M

mirror pair  
terminate [196](#)  
mirroring  
restart [187](#)  
suspend [192](#)  
swap [194](#)  
mirroring pair  
modify copy mode [185](#)  
mirrors pair  
restart [187](#)  
suspend [192](#)  
swap [194](#)

**O**

Objektgruppe [107, 208](#)

**P**

Pfad Logdateien [56](#)

pool

create [75](#)

Pool-ID

gemeinsame Parameter [103](#)

PROTECTED\_PATH [56](#)

Provisioning, Registerblatt [83](#)

**R**

Registerkarte Konfiguration [73](#)

Replikation [86](#)

repository

add a new StorMan user [108](#)

Repository [22, 28](#)

Attribut eines Hosts ändern [117](#)

Kennwort ändern

-mod [81, 109](#)

konfigurieren [107, 115](#)

neuen Host hinzufügen [116](#)

neuen StorMan Benutzer

hinzufügen [81](#)

**S**

SE Audit Logging [44](#)

SE Event Logging [44](#)

SESSION\_TIMEOUT [55](#)

SMI-S [23](#)

SMI-S Provider [29](#)

smsserver.ini [58](#)

snapshot [181](#)

Softwareanforderungen [32](#)

Speicher-Array

erkennen [76](#)

Speicher-ID

gemeinsame Parameter [103](#)

Speicher-Volume

Discovery [160](#)

verwenden [75](#)

Speicherschicht [23](#)

Speichersystem

Ermittlung [134](#)

Spiegelpaar

anlegen [182](#)

wiederherstellen [189](#)

Statistiken und Leistung [19, 91](#)

storadmin [104](#)

storadmin configsrv [104](#)

storadmin getlogs [105](#)

storadmin remlogs [106](#)

storage cluster [172](#)

Storage Cluster [138](#)

storage system

modify access information [135](#)

storauth [107](#)

storauth user

-add [108](#)

-rem [111](#)

-show [112](#)

storcfg [115](#)

storcfg cimom [124](#)

-add [124](#)

-discover [128](#)

-mod [126](#)

-rem [127](#)

-show [130](#)

storcfg host [115](#)

-add [116](#)

-mod [117](#)

-rem [120](#)

storcfg host\_-show [121](#)

storcfg pool [148](#)

-add [148](#)

-mod [149](#)

-rem [150](#)

-show [152](#)

storcfg system [133](#)

-mod [135](#)

-rem [133](#)

-show [136](#)

- storcfg volume [155](#)
    - add [155](#)
    - discover [160](#)
    - mod [158](#)
    - rem [161](#)
    - show [163](#)
  - storcheck [114](#)
  - storcluster
    - manage storage cluster [172](#)
  - storcluster failback [172](#)
  - storcluster failover [174](#)
  - storcluster show [176](#)
  - storinfo [179](#)
  - StorMan
    - Architektur [24](#)
    - Client [24](#)
    - Server [24](#)
  - StorMan-Benutzer
    - entfernen [111](#)
    - Informationen anzeigen [112](#)
    - neues Passwort definieren [81](#), [109](#)
  - StorMan-Konfiguration
    - CLI [74](#), [84](#)
  - StorMan Benutzer [107](#)
    - Information anzeigen [82](#)
  - StorMan Konfiguration
    - CLI [73](#)
  - StorMan Service
    - Starten und Beenden (Windows) [47](#), [51](#)
  - StorMan user
    - add [108](#)
  - StorMan WebUI -> WebUI [66](#)
  - STORMAN\_CONNECTION\_TYPE [99](#)
  - STORMAN\_PATH [56](#)
  - STORMAN\_STORAGE\_MODEL [99](#)
  - stormandb [180](#)
  - StorManMonitor [13](#)
  - stormirror
    - create [182](#)
    - modify [185](#)
    - restart [187](#)
    - restore [189](#)
  - suspend [192](#)
  - swap [194](#)
  - terminate [196](#)
  - storparam [205](#)
  - Systemanforderungen [30](#)
- ## V
- Verbindungsparameter
    - CLI [98](#)
  - Virtualisierungsschicht [22](#)
- ## W
- WebUI [66](#)
    - configuration setting [55](#)
  - WWPN
    - gemeinsame Parameter [103](#)