



# Sun StorageTek™ 5800 Systemverwaltungshandbuch

---

Sun Microsystems, Inc.  
[www.sun.com](http://www.sun.com)

Teilnr. 820-5053-10  
Mai 2008, Version A

Bitte senden Sie Ihre Anmerkungen zu diesem Dokument an: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright © 2008 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, USA. Alle Rechte vorbehalten.

Sun, Sun Microsystems, das Sun-Logo, Java, Solaris, Sun StorageTek 5800 System, Java Web Start, JDBC, SPARC, Sun Fire und Sun StorageTek sind in den USA und anderen Ländern Marken oder eingetragene Marken von Sun Microsystems Inc.

Alle SPARC-Marken werden unter Lizenz verwendet und sind in den USA und anderen Ländern Marken oder eingetragene Marken von SPARC International, Inc. Produkte, die das SPARC-Markenzeichen tragen, basieren auf einer von Sun Microsystems Inc. entwickelten Architektur.

UNIX ist eine eingetragene Marke in den USA und in anderen Ländern und exklusiv durch X/Open Company, Ltd. lizenziert.

Produkte, die in diesem Servicehandbuch beschrieben sind, und die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen unterliegen den Gesetzen der US-Exportkontrolle und können den Export- oder Importgesetzen anderer Länder unterliegen. Die Verwendung im Zusammenhang mit Nuklearwaffen, Raketenwaffen, chemischen und biologischen Waffen, im nuklear-maritimen Bereich oder durch in diesem Bereich tätige Endbenutzer, sei es direkt oder indirekt, ist strengstens untersagt. Der Export oder Rückexport in Länder, die einem US-Embargo unterliegen, oder an Personen und Körperschaften, die auf der US-Exportausschlussliste stehen, einschließlich (jedoch nicht beschränkt auf) der Liste nicht zulässiger Personen und speziell ausgewiesener Staatsangehöriger, ist strengstens untersagt.

Die Verwendung von Ersatz- oder Austausch-CPUs ist auf die Instandsetzung oder den 1:1-Austausch von CPUs in Produkten beschränkt, die in Übereinstimmung mit U.S.-amerikanischen Exportgesetzen exportiert werden. Die Verwendung von CPUs als Produkt-Upgrades ist streng verboten, es sei denn, dies ist durch die U.S.-Behörden autorisiert.

DIE DOKUMENTATION WIRD IN DER GEGENWÄRTIGEN FORM BEREITGESTELLT UND ALLE AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN, ZUSICHERUNGEN UND GARANTIEEN, EINSCHLIESSLICH EINER STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNG DER HANDELSÜBLICHEN QUALITÄT, EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER WERDEN IN DEM UMFANG AUSGESCHLOSSEN, IN DEM DIES RECHTLICH ZULÄSSIG IST.



Adobe PostScript

# Inhalt

---

**Vorwort** xvii

- 1. Arbeiten mit den administrativen Schnittstellen** 1
  - Allgemeine Informationen zu administrativen Schnittstellen 1
  - Funktionen auf Hive- und Zellen-Level 2
  - Arbeiten mit der CLI 3
    - Anmelden bei der CLI 3
    - Abmelden von der CLI 4
    - ▼ So erstellen Sie ein Skript für CLI-Befehle und führen es aus 4
    - Hilfe bei Problemen mit CLI-Befehlen 5
  - Arbeiten mit der GUI 6
    - ▼ So starten Sie die GUI von einem Browser aus 6
    - ▼ So richten Sie MIME-Zuordnungen für den Browser ein 7
    - ▼ So starten Sie die GUI von der Befehlszeile aus 8
    - Hilfe bei Problemen mit GUI-Befehlen 10
    - Abmelden von der GUI 13
  - Gleichzeitiger Zugriff mehrerer Benutzer auf CLI oder GUI 13
  - Übersicht der Aufgaben 14

<b>2. Konfiguration der Systemzugriffsparameter</b>	<b>17</b>
Allgemeine Informationen zum Systemzugriff	18
Administrative IP-Adresse	18
▼ So konfigurieren Sie die administrative IP-Adresse an der CLI	19
▼ So konfigurieren Sie die administrative IP-Adresse in der GUI	19
Daten-IP-Adresse	20
▼ So konfigurieren Sie die Daten-IP-Adresse an der CLI	20
▼ So konfigurieren Sie die Daten-IP-Adresse in der GUI	20
Serviceknoten-IP-Adresse	21
▼ So konfigurieren Sie die Serviceknoten-IP-Adresse an der CLI	21
▼ So konfigurieren Sie die Serviceknoten-IP-Adresse in der GUI	22
Der Gateway	22
▼ So konfigurieren Sie ein Gateway an der CLI	23
▼ So konfigurieren Sie ein Gateway in der GUI	23
Administratives Passwort	24
▼ So konfigurieren Sie das administrative Passwort an der CLI	24
▼ So konfigurieren Sie das administrative Passwort in der GUI	24
Der PublicKey	25
▼ So konfigurieren Sie einen PublicKey an der CLI	26
So konfigurieren Sie einen PublicKey in der GUI	26
Autorisierte Teilnetze	27
▼ So konfigurieren Sie autorisierte Teilnetze an der CLI	27
▼ So konfigurieren Sie autorisierte Teilnetze in der GUI	28
<b>3. Konfiguration der Netzwerkparameter</b>	<b>29</b>
Allgemeine Informationen zu Netzwerkparametern	29
NTP-Server	30
▼ So konfigurieren Sie einen NTP-Server an der CLI	30
▼ So konfigurieren Sie einen NTP-Server in der GUI	30

- ▼ So prüfen Sie die Systemzeit an der CLI 31
- ▼ So prüfen Sie die Systemzeit in der GUI 31

DNS 31

- ▼ So konfigurieren Sie den DNS an der CLI 31
- ▼ So konfigurieren Sie DNS in der GUI 32

#### **4. Verwalten von Systemhardware und Daten 33**

Starten und Stoppen von Systemkomponenten 34

- ▼ So fahren Sie eine Zelle an der CLI herunter 34
- ▼ So fahren Sie eine Zelle in der GUI herunter 35
- ▼ So booten Sie eine Zelle an der CLI neu 35
- ▼ So booten Sie eine Zelle in der GUI neu 36
- ▼ So fahren Sie eine Zelle hoch 36

Systemleistung und -funktionen nach einem Ausfall von Datenträgern oder Knoten 37

Wiederherstellen nach einem Stromausfall 38

Datenverfügbarkeit nach einem Stromausfall 38

Löschen aller Daten im System 39

- ▼ So löschen Sie alle Daten an der CLI 40
- ▼ So löschen Sie alle Daten in der GUI 40

#### **5. Konfiguration von Systembenachrichtigungen und Registrierung der Hardware 41**

Konfiguration der Systembenachrichtigungen 41

- ▼ So konfigurieren Sie E-Mail-Benachrichtigungen an der CLI 42
- ▼ So konfigurieren Sie E-Mail-Benachrichtigungen in der GUI 43
- ▼ So konfigurieren Sie einen externen Protokoll-Host an der CLI 44
- ▼ So konfigurieren Sie einen externen Protokoll-Host in der GUI 44

Registrieren von Hardware bei Sun 45

- ▼ So registrieren Sie die Hardware 45

Senden von Systeminformationen an Sun 55

Der Befehl `logdump` 55

## 6. Konfiguration von Metadaten und virtuellen Dateisystemansichten 57

Das Metadaten-Schema 58

Metadaten-Schemadatei 58

Struktur einer Schemadatei 58

DTD einer Schemadatei 59

Beispiel einer Schemadatei 60

Metadaten 61

System-Metadaten 61

Extended-Metadaten 61

Metadaten-Typen 62

Namespaces 62

Beschreibbare und erweiterbare Namespaces 63

Reservierte Namespaces 63

Der Namespace `system` 64

Der Namespace `filesystem` 64

Vollständig qualifizierte Namen 64

Planung von Namespaces 65

Tabellen und Spalten 65

Beispieltabelle 66

Das Attribut `length` für Felder 66

Planung von Tabellen 67

Planung von Tabellenzeilen 67

Planung von Tabellenzeilen – Beispiel 68

Prüfliste zur Planung von Tabellen 69

Indizes	70
Planung von Indizes	70
Planung von Indizes – Beispiele	71
Ausschließen von Attributen aus Indizes und Abfragen	75
Planung von Tabellen und Indizes – Prüflisten	75
Virtuelle Dateisystemansichten	76
WebDAV	76
Verwenden von WebDAV zum Durchsuchen der virtuellen Dateisystemansichten	77
WebDAV – Beispiel	77
Metadaten-Attribute und WebDAV-Eigenschaften	78
Aufnahme zusätzlicher Dateiattribute in virtuellen Ansichten	79
Verzeichnisstruktur in einer virtuellen Dateisystemansicht	80
Virtuelle Dateisystemansichten in der Schemadatei	82
Zusammenfassung der Metadaten-Schemaelemente	83
Konfiguration des Metadaten-Schemas an der CLI	84
▼ So ändern Sie die Schemadatei an der CLI	84
Konfiguration des Metadaten-Schemas mithilfe der GUI	86
▼ So zeigen Sie das aktuelle Metadaten-Schema an	86
▼ So zeigen Sie die Felder in einem Namespace an	86
▼ So zeigen Sie die Felder in einer Tabelle an	86
▼ So ändern Sie das Metadaten-Schema	87
Erstellen von Namespaces	87
▼ So erstellen Sie Namespaces	88
Erstellen von Tabellen	89
▼ So erstellen Sie Tabellen	89
▼ So fügen Sie Felder einem vorhandenen Namespace hinzu	90
Konfiguration virtueller Dateisystemansichten in der GUI	91
▼ So zeigen Sie aktuelle virtuelle Dateisystemansichten an	91

- ▼ So zeigen Sie die Felder in einer Ansicht an 91
  - ▼ So erstellen Sie neue virtuelle Dateisystemansichten 92
  - ▼ So zeigen Sie virtuelle Dateisystemansichten als Vorschau an 94
- 7. Überwachen des Systems an der CLI 95**
- Anzeigen des Systemstatus 96
  - Anzeigen der Leistungsstatistiken 99
  - Anzeigen der Systemsoftware-Version 101
  - Abrufen der FRU-Listen 102
  - Anzeigen des Datenträgerstatus 103
  - Anzeigen von Informationen zu Spannung, Temperatur und Lüfterdrehzahl 105
- 8. Überwachen des 5800 Systems in der GUI 107**
- Überwachen des Systems 108
    - ▼ So zeigen Sie ausgefallene Komponenten an 108
    - ▼ So zeigen Sie die Speicherplatznutzung im System an 108
    - ▼ So zeigen Sie Systemleistungsstatistiken an 108
    - ▼ So zeigen Sie den Umgebungsstatus an 109
  - Überwachen von Zellen 109
    - ▼ So zeigen Sie die Systemsoftware-Version einer Zelle an 109
    - ▼ So zeigen Sie die Knoten in einer Zelle an 109
    - ▼ So zeigen Sie die Datenträger in einer Zelle an 110
    - ▼ So zeigen Sie die Zellen-IP-Adressen an 110
  - Überwachen von Knoten und Datenträgern 110
    - ▼ So zeigen Sie die FRU-ID eines Knotens an 110
    - ▼ So zeigen Sie die Knoten-Speicherplatznutzung an 111
    - ▼ So zeigen Sie den Knotenstatus an 111
    - ▼ So zeigen Sie die Datenträger in einem Knoten an 111
    - ▼ So zeigen Sie die Datenträgerstatistiken an 112



## 9. Wiederherstellung nach einem Systemausfall 113

Allgemeine Informationen zur 5800 System-Implementierung von NDMP 113

Verwenden von NetVault zur Wiederherstellung nach einem Systemausfall 114

Prüfen des NDMP-Status 115

Allgemeine Richtlinien zum Sichern von Daten 116

Allgemeine Richtlinien zum Wiederherstellen von Daten 117

### A. Referenz: CLI-Befehlen 119

alertcfg 121

Beschreibung 121

Syntax 121

Optionen 121

Beispiele 121

cellcfg 122

Beschreibung 122

Syntax 122

Optionen 122

Beispiele 123

copyright 124

Beschreibung 124

Syntax 124

Optionen 124

Beispiele 124

date 125

Beschreibung 125

Syntax 125

Optionen 125

Beispiele 125

df 126  
    Beschreibung 126  
    Syntax 126  
    Optionen 126  
    Beispiele 127

help 129  
    Beschreibung 129  
    Syntax 129  
    Optionen 129  
    Beispiele 129

hiveadm -s|--status 130  
    Beschreibung 130  
    Syntax 130  
    Optionen 130  
    Beispiele 130

hivecfg 131  
    Beschreibung 131  
    Syntax 131  
    Optionen 131  
    Beispiele 133

hwstat 134  
    Beschreibung 134  
    Syntax 134  
    Optionen 134  
    Beispiele 135

logdump 136  
    Beschreibung 136  
    Syntax 136

Optionen	136
Beispiele	137
logout	139
Beschreibung	139
Syntax	139
Optionen	139
Beispiele	139
mdconfig	140
Beschreibung	140
Syntax	140
Optionen	140
Beispiele	141
passwd	143
Beschreibung	143
Syntax	143
Optionen	143
Beispiele	144
perfstats	145
Beschreibung	145
Syntax	145
Optionen	145
Beispiele	146
reboot	147
Beschreibung	147
Syntax	147
Optionen	147
Beispiele	147

- sensors 148
  - Beschreibung 148
  - Syntax 148
  - Optionen 148
  - Beispiele 149
- shutdown 150
  - Beschreibung 150
  - Syntax 150
  - Optionen 150
  - Beispiele 150
- sysstat 151
  - Beschreibung 151
  - Syntax 151
  - Optionen 151
  - Beispiele 152
- version 155
  - Beschreibung 155
  - Syntax 155
  - Optionen 155
  - Beispiele 156
- wipe 157
  - Beschreibung 157
  - Syntax 157
  - Optionen 157
  - Beispiele 157

**Glossar 159**

**Index 165**

# Abbildungen

---

ABBILDUNG 1-1	GUI-Hauptfenster	9
ABBILDUNG 1-2	Hilfe-Schaltfläche in der Symbolleiste	10
ABBILDUNG 1-3	GUI-Hilfebereich	11
ABBILDUNG 1-4	Schaltfläche „Log Out“ in der Symbolleiste	13
ABBILDUNG 5-1	Bildschirm „Sun Connection“	46
ABBILDUNG 5-2	Bildschirm „Locate Product Data“	47
ABBILDUNG 5-3	Angaben von Daten-IP-Adresse oder Hostname für die Registrierung	49
ABBILDUNG 5-4	Bildschirm „Product Data“	50
ABBILDUNG 5-5	Bildschirm mit Informationen zum Konto	51
ABBILDUNG 5-6	Bildschirm „Edit Product Data“	52
ABBILDUNG 5-7	Bildschirm „Edit Product Data“ mit eingegebener Beschreibung	53
ABBILDUNG 5-8	Bestätigungsbildschirm	54
ABBILDUNG 6-1	Konfigurationsbeispiel für eine virtuelle Dateisystemansicht	93
ABBILDUNG 8-1	Online-Knoten	111
ABBILDUNG 8-2	Offline-Knoten	111



# Tabellen

---

TABELLE 1-1	Hilfe – Registerkarten	12
TABELLE 1-2	Hilfe-Symbole	12
TABELLE 1-3	Administrative Aufgaben im 5800 System	14
TABELLE 6-1	Unterstützte Metadaten-Typen	62
TABELLE 6-2	Reservierte Domänen	63
TABELLE 6-3	<code>system</code> -Namespace – Inhalt	64
TABELLE 6-4	<code>filesystem</code> -Namespace – Inhalt	64
TABELLE 6-5	Beispieltabelle ( <i>reference</i> -Tabelle)	66
TABELLE 6-7	Beispiele für Felder, die einer Tabelle hinzugefügt werden	68
TABELLE 6-6	Anzahl der von den Spalten in einer Tabellenzeilendefinition belegten Bytes	68
TABELLE 6-9	Beispiel für Felder, die einer Tabelle hinzugefügt werden	71
TABELLE 6-8	Anzahl der von den Elementen in einem Index belegten Byte	71
TABELLE 6-10	WebDAV-Eigenschaftennamen und Metadaten-Attribute	78
TABELLE 6-11	Metadaten-Schemafelder	83
TABELLE 8-1	Popup-Werte im Fenster „Status at a Glance“.	112





# Vorwort

---

Dieses Dokument richtet sich an Systemadministratoren von Sun StorageTek™ 5800 Systemen. Administratoren müssen mit den Vorgängen zur Fehlersuche im Netzwerk sowie mit den Aufgaben von UNIX®-Systemadministratoren vertraut sein.

---

## Aufbau dieses Handbuchs

**Kapitel 1** beschreibt die Schnittstellen, über die administrative Aufgaben durchgeführt werden können, und enthält eine Liste der Aufgaben, die über die Befehlszeilenschnittstelle (Command-Line Interface, CLI) und die grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) ausgeführt werden können.

**Kapitel 2** beschreibt die System-Zugriffssparameter sowie deren Konfiguration.

**Kapitel 3** beschreibt die Netzwerk-Zugriffssparameter sowie deren Konfiguration.

**Kapitel 4** beschreibt, wie Systemkomponenten gestartet, gestoppt und neu gestartet werden.

**Kapitel 5** beschreibt, wie E-Mail-Benachrichtigungen und die System-Protokolldatei eingerichtet werden.

**Kapitel 6** beschreibt Metadaten und virtuelle Dateisystemansichten sowie deren Konfiguration.

**Kapitel 7** beschreibt, wie Sie an der CLI Informationen zur Systemhardware und -software anzeigen.

**Kapitel 8** beschreibt, wie Sie in der GUI Informationen zur Systemhardware und -software anzeigen.

[Kapitel 9](#) beschreibt, wie Sie die Daten im 5800 System bei einem möglichen Systemausfall schützen.

[Anhang A](#) enthält die vollständige Syntax aller CLI-Befehle.

Das [Glossar](#) enthält eine Liste aller für das 5800 System relevanten Wörter und Ausdrücke sowie deren Definitionen.

---

## Verwenden von UNIX-Befehlen

Dieses Dokument enthält keine Informationen zu einfachen UNIX-Befehlen und -Verfahren. Entsprechende Informationen finden Sie in der:

- Software-Dokumentation im Lieferumfang des Systems
- Solaris™ Betriebssystem-Dokumentation unter <http://docs.sun.com>

---

## Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
C-Shell	<i>Systemname%</i>
Superuser der C-Shell	<i>Systemname#</i>
Bourne-Shell und Korn-Shell	\$
Superuser der Bourne- und Korn-Shell	#

---

# Typografische Konventionen

Schriftart*	Bedeutung	Beispiele
AaBbCc123	Die Namen von Befehlen, Dateien und Verzeichnissen; Meldungen auf dem Bildschirm	Bearbeiten Sie die <code>.login</code> -Datei. Verwenden Sie den Befehl <code>ls -a</code> , um eine Liste aller Dateien aufzurufen. % Sie haben Post.
<b>AaBbCc123</b>	Tastatureingaben im Gegensatz zu Bildschirmausgaben des Computers	% <b>su</b> password:
<i>AaBbCc123</i>	Buchtitel, neue Wörter oder Begriffe sowie Wörter, die hervorgehoben werden sollen. Ersetzen Sie Befehlszeilenvariablen durch den tatsächlichen Namen oder Wert.	Lesen Sie Kapitel 6 im <i>Benutzerhandbuch</i> . Diese Optionen werden als <i>Klassenoptionen</i> bezeichnet. Sie <i>müssen</i> Superuser sein, um diese Aufgabe ausführen zu können. Um eine Datei zu löschen, geben Sie <code>rm</code> <i>Dateiname</i> ein.

\* Die Einstellungen Ihres Browsers können von diesen Einstellungen abweichen.

---

# Dokumentation zum Thema

In der folgenden Tabelle sind die Dokumentationen für dieses Produkt aufgeführt. Die Online-Dokumentation befindet sich unter:

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.5800>

<b>Titel</b>	<b>Teilenummer</b>	<b>Format</b>	<b>Speicherort</b>
<i>Sun StorageTek 5800 System Regulatory and Safety Compliance Manual</i>	819-3809-xx	HTML PDF	Online
<i>Sun StorageTek 5800 – Handbuch zur Standortvorbereitung</i>	820-3719-10	HTML PDF	Online
<i>Sun StorageTek 5800 System – Übersicht</i>	820-5047-10	HTML PDF	Online
<i>Sun StorageTek 5800 System 1.1.1 Versionshinweise</i>	820-5059-10	HTML PDF	Online
<i>Sun StorageTek 5800 System Client API Reference Guide</i>	820-4796-xx	HTML PDF	Online
<i>Sun StorageTek 5800 System SDK Reference Manual</i>	820-4797-xx	HTML PDF	Online

---

# Dokumentation, Support und Schulung

---

Sun-Funktionsbereich	URL
Dokumentation	<a href="http://www.sun.com/documentation/">http://www.sun.com/documentation/</a>
Support	<a href="http://www.sun.com/support/">http://www.sun.com/support/</a>
Schulung	<a href="http://www.sun.com/training/">http://www.sun.com/training/</a>

---

---

## Websites von Drittanbietern

Sun ist nicht verantwortlich für die Verfügbarkeit der in diesem Dokument erwähnten Websites anderer Hersteller. Sun haftet nicht für den Inhalt oder Werbung auf diesen Websites oder für die auf diesen Websites angebotenen Produkte und Materialien. Sun übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für tatsächliche oder angebliche Schäden oder Verluste, die im Zusammenhang mit den auf diesen Websites angebotenen Informationen, Waren oder Dienstleistungen entstanden sind.

---

## Sagen Sie uns Ihre Meinung!

Da wir an einer ständigen Verbesserung unserer Dokumentationen interessiert sind, freuen wir uns über Ihre Kommentare und Anregungen. Bitte lassen Sie uns Ihre Kommentare über folgende Site zukommen:

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Bitte geben Sie dabei den Titel und die Teilenummer des Dokuments an:

*Sun StorageTek™ 5800 Systemverwaltungshandbuch*, Teilenummer 820-5053-10.



# Arbeiten mit den administrativen Schnittstellen

---

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie administrativen Zugriff auf das 5800 System erhalten, um die in diesem Handbuch beschriebenen administrativen Aufgaben auszuführen. Es enthält die folgenden Abschnitte:

- „Allgemeine Informationen zu administrativen Schnittstellen“ auf Seite 1
- „Funktionen auf Hive- und Zellen-Level“ auf Seite 2
- „Arbeiten mit der CLI“ auf Seite 3
- „Arbeiten mit der GUI“ auf Seite 6
- „Gleichzeitiger Zugriff mehrerer Benutzer auf CLI oder GUI“ auf Seite 13
- „Übersicht der Aufgaben“ auf Seite 14

---

## Allgemeine Informationen zu administrativen Schnittstellen

Administrative Aufgaben auf einem 5800 System können Sie auf zwei Arten durchführen: entweder über die Befehlszeilenschnittstelle (Command-Line Interface, CLI) oder die grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI). Für den Zugriff auf die CLI verwenden Sie den `ssh`-Befehl. Gegebenenfalls können Sie auch Skripten für CLI-Befehle erstellen. Für den Zugriff auf die GUI verwenden Sie einen Webbrowser.

Unabhängig davon, ob Sie die CLI oder die GUI verwenden, können Sie administrative Aufgaben wie die Folgenden ausführen: Konfiguration der System-IP-Adressen, Definition der für den Zugriff auf Daten berechtigten Clients,

Überwachung einzelner Komponenten einschließlich Datenträger und Knoten, Herunterfahren, Einschalten und Neustart des Systems sowie Einrichten der Schemadefinitionen.

In den weiteren Kapiteln dieses Handbuchs sind die Verfahren zum Ausführen administrativer Aufgaben in den beiden Benutzerschnittstellen ausführlich beschrieben. Die vollständige Syntax der jeweiligen CLI-Befehle finden Sie unter „Referenz: CLI-Befehlen“ auf Seite 119. Informationen zur Navigation in der GUI finden Sie in der Onlinehilfe der Software. Eine Liste der administrativen Aufgaben und Hinweise, welche Schnittstelle Sie zum Durchführen dieser Aufgabe verwenden sollten, finden Sie unter „Übersicht der Aufgaben“ auf Seite 14.

---

## Funktionen auf Hive- und Zellen-Level

Die meisten administrativen Aufgaben, die Sie am 5800 System durchführen, wirken sich auf alle Zellen einer Mehrzellen-Konfiguration aus und werden daher als „Hive-Level“-Funktionen bezeichnet. Beispiele für Hive-Level-Funktionen sind das Einrichten eines administrativen Passwortes, das Definieren der für den Zugriff auf Daten des Systems berechtigten Clients sowie das Einrichten von E-Mail-Benachrichtigungen bei Systemereignissen.

Einige administrative Aufgaben wirken sich nur auf eine Zelle einer Mehrzellen-Konfiguration aus. Beispielsweise können Sie die administrative IP-Adresse, die Daten-IP-Adresse und das Standard-Gateway für jede Zelle separat einrichten.

Bei CLI-Befehlen, die nur für eine Zelle gelten sollen, müssen Sie die Zellen-ID der Zelle eingeben, an denen die Verwaltungsaufgabe durchgeführt werden soll.

Zum Anzeigen der in Ihrem System konfigurierten Zellen und Zellen-IDs geben Sie den Befehl `hiveadm --status` ein:

```
ST5800 $ hiveadm --status
There is/are 2 cell(s) in the hive:
- Cell 1: adminVIP = 10.7.224.21, dataVIP = 10.7.224.22
- Cell 5: adminVIP = 10.7.224.101, dataVIP = 10.7.224.102
ST5800 $
```



---

# Arbeiten mit der CLI

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie auf CLI-Befehle zugreifen, sich vom CLI-System abmelden und CLI-Skripten ausführen.

## Anmelden bei der CLI

Sie melden sich von einem beliebigen System im Netzwerk aus mit einer Secure Shell-Verbindung (ssh) bei der CLI an. Eine Secure Shell ist bei den meisten UNIX-Systemen enthalten. Verwenden Sie ein anderes Betriebssystem wie z. B. Windows XP, müssen Sie eventuell einen ssh-Client eines Drittanbieters installieren.

Öffnen Sie eine Secure Shell-Verbindung mit der administrativen IP-Adresse einer Zelle. (Weitere Informationen finden Sie unter [„Administrative IP-Adresse“ auf Seite 18.](#))

---

**Hinweis** – Bei einer Mehrzellen-Konfiguration müssen Sie die administrative IP-Adresse der *Masterzelle* angeben, um die administrativen Aufgaben an allen Zellen im System durchzuführen. Die Masterzelle ist die Zelle mit der niedrigsten Zellen-ID in einem System.

---

Das folgende Beispiel zeigt den Befehl, den Sie auf einem UNIX-System eingeben, um eine Secure Shell-Verbindung mit einer Zelle mit der administrativen IP-Adresse 10.7.227.101 herzustellen. Das voreingestellte Passwort für das System lautet admin. (Informationen zum Ändern des Passwortes finden Sie unter [„Administratives Passwort“ auf Seite 24.](#))

Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, sehen Sie die ST5800-Eingabeaufforderung \$.

```
% ssh admin@10.7.227.101
password: [admin]
Last login: Wed Feb 7 07:55:32 2007 from 10.7.6.22
Sun StorageTek (TM) 5800 System Management Console
Copyright (C) 2007 Sun Microsystems, Inc.
All rights reserved. Use is subject to license terms.
ST5800 $
```

# Abmelden von der CLI

Zum Abmelden von der CLI verwenden Sie den Befehl `logout`.

```
ST5800 $ logout
Connection to 10.7.227.101 closed.
%
```

## ▼ So erstellen Sie ein Skript für CLI-Befehle und führen es aus

1. Erstellen Sie die `PublicKey`- und `PrivateKey`-Dateien mithilfe der `ssh`-Anwendung auf dem Clientsystem.

Anweisungen zum Erstellen dieser Dateien finden Sie in der Dokumentation Ihrer `ssh`-Anwendung. Erstellen Sie den `PublicKey` ohne Passwortsatz. Eventuell werden Sie während der Schlüsselerzeugung aufgefordert, das CLI-Passwort einzugeben (Standard ist `admin`).

2. Richten Sie den `PublicKey` im 5800 System mithilfe des Befehls `passwd --pubkey` ein:

---

**Hinweis** – Die Option `--pubkey` des Befehls `passwd` steht nur im nicht interaktiven Modus zur Verfügung (das heißt, Sie müssen diese Option zusammen mit dem `ssh`-Befehl eingeben, wie im folgenden Beispiel gezeigt). Weitere Informationen zur Option `--pubkey` finden Sie unter [„Der PublicKey“ auf Seite 25](#).

---

```
client $ ssh admin@hc1-admin passwd --pubkey < key.pub
```

Geben Sie anstelle von `key.pub` den Namen der Datei mit dem `PublicKey` ein.

3. Geben Sie das administrative Passwort für das 5800 System ein.

```
Password: XXXXXXXX
CLI admin: The public key has been changed successfully
Client $
```

Jetzt können Sie `ssh` von Ihrem Clientsystem aus verwenden, um eine Verbindung mit dem 5800 System herzustellen, ohne ein Passwort einzugeben.

#### 4. Erstellen Sie in einem beliebigen Editor eine Skriptdatei mit CLI-Befehlen.

Beispielsweise können Sie einen beliebigen Editor auf dem Client verwenden, um die folgende Skriptdatei zu erstellen:

```
#!/bin/sh
ssh admin@hc1-admin df
```

Ersetzen Sie `hc1-admin` durch die administrative IP-Adresse der Zelle, auf die Sie zugreifen möchten.

#### 5. Speichern Sie die Datei (z. B. unter dem Namen `cli-script.sh`) und machen Sie sie ausführbar, indem Sie Folgendes eingeben:

```
client $ chmod +x cli-script.sh
```

#### 6. Führen Sie das Skript aus.

```
client $ ./cli-script.sh
```

Anschließend sollte die `df`-Ausgabe für das 5800 System auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Sie können weitere CLI-Befehle mit mehreren in eine standardmäßige Skriptlogik eingebetteten `ssh`-Befehlen eingeben, um CLI-Befehlsaktivitäten in einem Skript zu erfassen.

## Hilfe bei Problemen mit CLI-Befehlen

Informationen zur vollständigen Syntax und Beispiele für CLI-Befehle finden Sie unter „Referenz: CLI-Befehlen“ auf Seite 119. Sie können auch `help` an der CLI eingeben, um eine Liste der verfügbaren CLI-Befehle anzuzeigen. Informationen zu einem bestimmten Befehl rufen Sie mit `help Befehlsname` auf.

```
ST5800 $ help
Type "help <command>" or "<command> --help" for one of the commands
below
alertcfg      cellcfg      copyright    date
df            help        hiveadm     hivecfg
hwstat       logdump     logout      mdconfig
passwd       perfstats   reboot      sensors
shutdown     sysstat    version     wipe
ST5800 $
```

```
ST5800 $ help hwstat
Usage: hwstat [Optionen]
Displays information about the various FRUs in the system. The
component name or FRU ID may be used when specifying the component
to view.

Options:
  -c, --cellid <cellid> Specifies the ID of the cell where the
command should run.
  -f, --FRUID <component> Shows information about component

ST5800 $
```

---

## Arbeiten mit der GUI

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie die GUI starten, sich von der GUI abmelden und Hilfe zu den Fenstern und Funktionen der GUI anzeigen. Sie starten die GUI entweder über einen Webbrowser oder an der Befehlszeile eines Systems, das sich im gleichen Netzwerk wie das 5800 System befindet. Informationen zu den kompatiblen Browsern finden Sie in den *Sun StorageTek 5800 System Versionshinweisen*.

### ▼ So starten Sie die GUI von einem Browser aus

Rufen Sie einen Webbrowser auf einem System im gleichen Netzwerk wie das 5800 System auf:

1. **Geben Sie `https://` gefolgt von der administrativen IP-Adresse der Zelle und 8090 (die GUI-Anschlussnummer) in das URL-Feld des Browsers ein:**

```
https://10.7.227.101:8090/
```

Bei einer Mehrzellen-Konfiguration müssen Sie die administrative IP-Adresse der Masterzelle *angeben, um die administrativen Aufgaben an allen Zellen im System* durchzuführen. Die Masterzelle ist die Zelle mit der niedrigsten Zellen-ID in einem System.

Falls das Java™ Web Start-Plugin für Ihren Webbrowser nicht installiert ist, wird es automatisch heruntergeladen.

Eventuell werden Meldungen über nicht verifizierte Zertifikate angezeigt, wenn Sie die GUI. Solange keine Gefahr besteht, dass eine andere Site die administrative IP-Adresse des 5800 System imitiert, können Sie diese Meldungen ignorieren.

**2. Geben Sie den administrative Passwort in das Feld „Password“ ein.**

Das voreingestellte Passwort lautet `admin`. Bei der Eingabe von Passwörtern ist die Groß- und Kleinschreibung zu beachten. Weitere Informationen finden Sie unter [„Administratives Passwort“](#) auf Seite 24.

**3. Klicken Sie auf „Login“.**

Das Hauptfenster der 5800 System-GUI wird in [ABBILDUNG 1-1](#) gezeigt. Kann die GUI nicht gestartet werden, lesen Sie [„So richten Sie MIME-Zuordnungen für den Browser ein“](#) auf Seite 7.

## ▼ So richten Sie MIME-Zuordnungen für den Browser ein

Zum Arbeiten mit `.jnlp`-Dateien und zum Aufrufen von Java™ Web Start muss Ihr Browser über die korrekten MIME-Zuordnungen verfügen. Die meisten Browser sind standardmäßig zur Verarbeitung von `.jnlp`-Dateien konfiguriert. Falls die GUI nicht startet, prüfen Sie, ob die MIME-Zuordnungen im Browser korrekt konfiguriert sind. Die Konfiguration der MIME-Zuordnungen hängt von dem verwendeten Browser ab. Angenommen, Sie verwenden einen Mozilla Browser, so konfigurieren Sie die MIME-Zuordnungen wie folgt:

**1. Wählen Sie „Edit > Preferences“ in der Menüleiste des Browsers.**

**2. Wählen Sie „Navigator > Helper Applications“.**

**3. Klicken Sie auf „New Type“.**

**4. Unter „MIME Type“ geben Sie `application/x-javaws` ein.**

**5. Als Beschreibung geben Sie unter „Description“ z. B. `Java Web Start` ein.**

**6. Als Erweiterung geben Sie unter „Extension“ `jnlp` ein.**

**7. Wählen Sie „Open it with“ und geben Sie den Speicherort der Anwendung `javaws` an (z. B. `/usr/jdk/instances/jdk1.5.0/bin/javaws`).**

Falls Sie nicht wissen, wo die Anwendung `javaws` auf Ihrem System gespeichert ist, müssen Sie danach suchen.

**8. Klicken Sie auf „OK“, um alle Fenster zu schließen.**

## ▼ So starten Sie die GUI von der Befehlszeile aus

Führen Sie die folgenden Schritte auf einem System im gleichen Netzwerk wie das 5800 System aus:

1. **Geben Sie den folgenden Befehl an der Befehlszeile eines Systems im gleichen Netzwerk wie das 5800 System ein:**

```
javaws https://adminIP:8090/admgui.jnlp
```

*adminIP* ist die administrative IP-Adresse der Zelle. Angenommen, die administrative IP-Adresse der Zelle lautet 10.7.227.101, so geben Sie den folgenden Befehl an der Befehlszeile ein:

```
javaws https://10.7.227.101:8090/admgui.jnlp
```

---

**Hinweis** – Bei einer Mehrzellen-Konfiguration müssen Sie die administrative IP-Adresse der *Masterzelle* angeben, um die administrativen Aufgaben an allen Zellen im System durchzuführen. Die Masterzelle ist die Zelle mit der niedrigsten Zellen-ID in einem System.

---

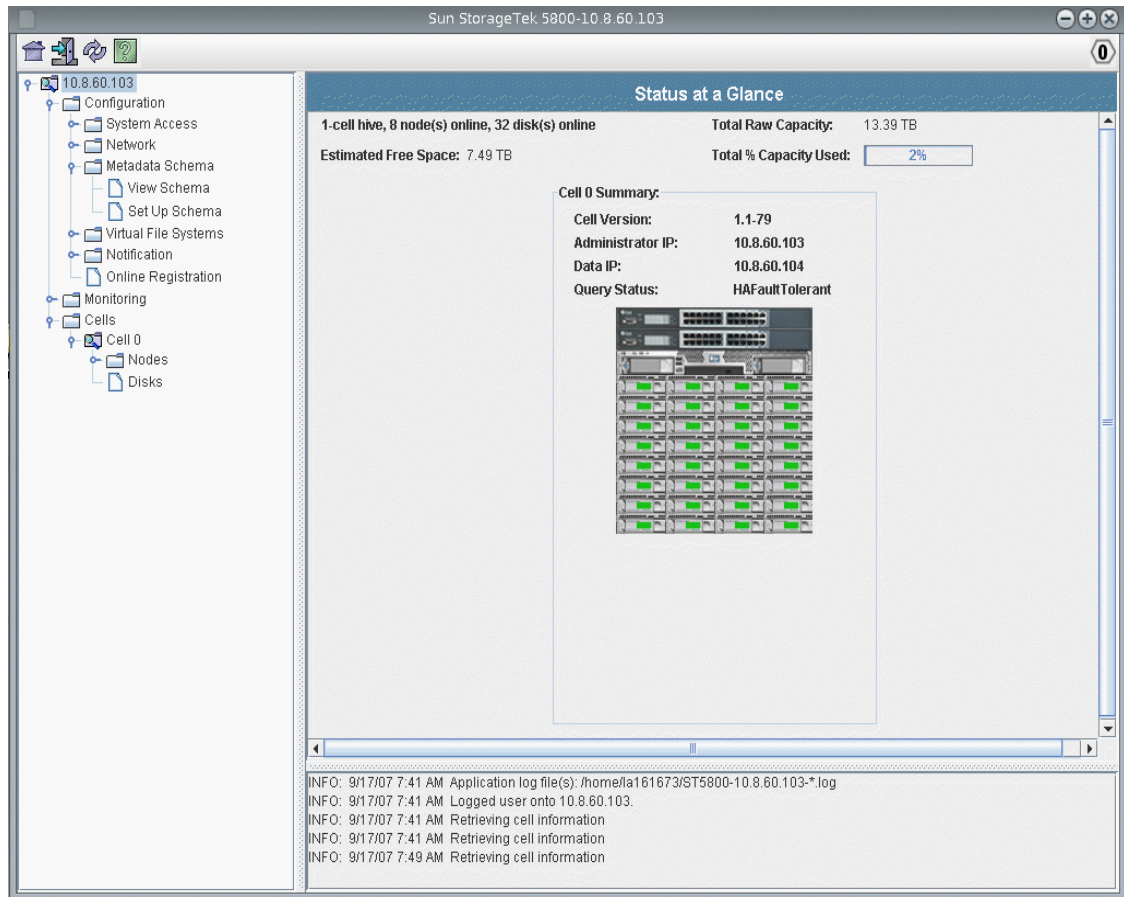
2. **Geben Sie den administrative Passwort in das Feld „Password“ ein.**

Das voreingestellte Passwort lautet `admin`. Bei der Eingabe von Passwörtern ist die Groß- und Kleinschreibung zu beachten. Weitere Informationen finden Sie unter „[Administratives Passwort](#)“ auf Seite 24.

3. **Klicken Sie auf „Login“.**

Das Hauptfenster der 5800 System-GUI wird angezeigt (siehe [ABBILDUNG 1-1](#)).

ABBILDUNG 1-1 GUI-Hauptfenster



# Hilfe bei Problemen mit GUI-Befehlen

Zum Anzeigen von Informationen zur 5800 System GUI-Software klicken Sie auf die Hilfe-Schaltflächen (\*\*siehe [ABBILDUNG 1-2](#)) in der GUI-Symboleiste des 5800 Systems.

**ABBILDUNG 1-2** Hilfe-Schaltfläche in der Symbolleiste





Das Hilfe-Fenster (siehe [ABBILDUNG 1-3](#)) enthält einen Navigationsbereich auf der linken und einen Themenbereich auf der rechten Seite.

Zum Anzeigen eines Hilfetemas verwenden Sie die Registerkarten „Inhalt“, „Index“ und „Suchen“ im Navigationsbereich. Klicken Sie die Registerkarte „Suchen“ und dann auf die Registerkarte „Tipps zum Suchen“, um Wissenswertes zur Suchfunktion anzuzeigen.

**ABBILDUNG 1-3** GUI-Hilfebereich

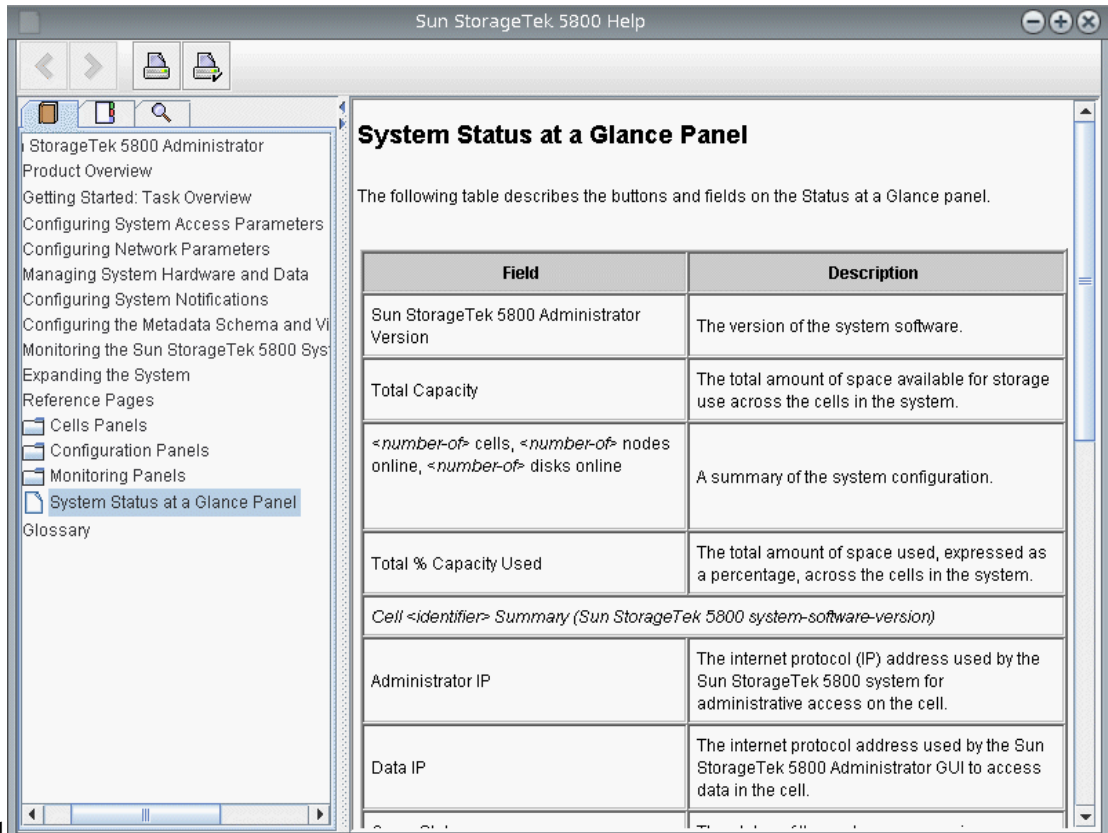








TABELLE 1-1 beschreibt die Registerkarten in der Hilfe.

TABELLE 1-1 Hilfe – Registerkarten

Registerkarte	Beschreibung
Inhalt 	Klicken Sie auf ein Ordnersymbol, um Unterthemen anzuzeigen. Klicken Sie auf ein Seitensymbol, um die Hilfeseite für dieses Thema im Themenbereich anzuzeigen.
Index 	Klicken Sie auf einen Indexeintrag, um die entsprechende Hilfeseite anzuzeigen.
Suche 	Hier können Sie Wörter eingeben, nach denen gesucht werden soll. Klicken Sie dann auf „Suchen“. Im Navigationsbereich wird eine Liste der Themen angezeigt, die den von Ihnen eingegebenen Suchkriterien entsprechen. Die Liste ist nach Relevanz sortiert. Klicken Sie auf einen Themenlink, um die Hilfeseite für dieses Thema anzuzeigen. Klicken Sie auf „Tipps zur Suche“, um Informationen anzuzeigen, wie Sie bessere Suchergebnisse erzielen können. Um nach einem bestimmten Wort oder einem Ausdruck in einem Thema zu suchen, klicken Sie in den Themenbereich, drücken Strg+F, dann geben Sie das gesuchte Wort bzw. den Ausdruck ein und klicken auf „Suchen“.

Die Symbole im Hilfefenster sind in TABELLE 1-2 beschrieben.

TABELLE 1-2 Hilfe-Symbole

Steuerung/Anzeige	Beschreibung
	Zurück zum vorherigen Hilfethema, das Sie in der aktuellen Sitzung angezeigt haben.
	Weiter zum nächsten Hilfethema, das Sie in der aktuellen Sitzung angezeigt haben.
	Druckt das aktuelle Hilfethema.

## Abmelden von der GUI

Zum Abmelden von der GUI des 5800 Systems klicken Sie in der GUI-Symbolleiste des 5800 Systems auf die Schaltfläche „Log Out“ (siehe [ABBILDUNG 1-4](#)).

**ABBILDUNG 1-4** Schaltfläche „Log Out“ in der Symbolleiste



---

## Gleichzeitiger Zugriff mehrerer Benutzer auf CLI oder GUI

Es können nicht mehr als fünf Benutzer gleichzeitig bei der CLI bzw. der GUI angemeldet sein. Das 5800 System gestattet es nur jeweils einem GUI- oder CLI-Benutzer, Schreibvorgänge auszuführen.

Wenn Sie einen Schreibvorgang in der GUI bzw. der CLI wählen, prüft das System, ob derzeit ein anderer CLI- oder GUI-Benutzer die Schreibrechte wahrnimmt. Ist dies nicht der Fall, können Sie den Schreibvorgang ausführen. Sie haben dann Schreibrechte für 15 Minuten oder bis Sie sich vom System abmelden, je nachdem, was zuerst eintritt.

# Übersicht der Aufgaben

TABELLE 1-3 enthält eine Übersicht der administrativen Aufgaben, die im 5800 System durchgeführt werden können, ob die Aufgabe über die GUI oder die CLI ausgeführt werden kann, und zeigt gegebenenfalls einen Link zu weiterführenden Informationen in diesem Handbuch an.

TABELLE 1-3 Administrative Aufgaben im 5800 System

Aufgabe	Verfügbar über GUI?	Verfügbar über CLI?	Weiterführende Informationen
Konfiguration der administrativen IP-Adresse	✓	✓	„Administrative IP-Adresse“ auf Seite 18
Konfiguration der Daten-IP-Adresse	✓	✓	„Daten-IP-Adresse“ auf Seite 20
Konfiguration der Serviceknoten-IP-Adresse	✓	✓	„Serviceknoten-IP-Adresse“ auf Seite 21
Konfiguration des administrativen Passwortes	✓	✓	„Administratives Passwort“ auf Seite 24
Konfiguration eines PublicKey		✓	„Der PublicKey“ auf Seite 25
Konfiguration autorisierter Daten-Teilnetze	✓	✓	„Autorisierte Teilnetze“ auf Seite 27
Konfiguration des Gateway	✓	✓	„Der Gateway“ auf Seite 22
Konfiguration eines NTP-Servers	✓	✓	„NTP-Server“ auf Seite 30
Überprüfung der Systemzeit	✓	✓	„NTP-Server“ auf Seite 30
Konfiguration von DNS	✓	✓	„DNS“ auf Seite 31
Starten und Stoppen von Systemkomponenten	✓	✓	„Starten und Stoppen von Systemkomponenten“ auf Seite 34
Löschen aller Daten im System	✓	✓	„Löschen aller Daten im System“ auf Seite 39
Konfiguration der E-Mail-Benachrichtigungen	✓	✓	„Konfiguration der Systembenachrichtigungen“ auf Seite 41
Konfiguration des externen Protokoll-Hosts	✓	✓	„Konfiguration der Systembenachrichtigungen“ auf Seite 41
Konfiguration des Metadaten-Schemas	✓	✓	„Konfiguration von Metadaten und virtuellen Dateisystemansichten“ auf Seite 57

**TABELLE 1-3** Administrative Aufgaben im 5800 System (Fortsetzung)

Aufgabe	Verfügbar über GUI?	Verfügbar über CLI?	Weiterführende Informationen
Konfiguration der virtuellen Dateisystemansichten	✓	✓	„Konfiguration von Metadaten und virtuellen Dateisystemansichten“ auf Seite 57
Überwachung des Systems	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Überwachen des Systems an der CLI“ auf Seite 95</li> <li>• „Überwachen des 5800 Systems in der GUI“ auf Seite 107</li> </ul>
Verwenden von NDMP zur Wiederherstellung bei einem Systemausfall	n/v	n/v	„Wiederherstellung nach einem Systemausfall“ auf Seite 113



# Konfiguration der Systemzugriffsparameter

---

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die Einstellungen für den Systemzugriff konfigurieren. Es enthält die folgenden Abschnitte:

- „Allgemeine Informationen zum Systemzugriff“ auf Seite 18
- „Administrative IP-Adresse“ auf Seite 18
- „Daten-IP-Adresse“ auf Seite 20
- „Serviceknoten-IP-Adresse“ auf Seite 21
- „Der Gateway“ auf Seite 22
- „Administratives Passwort“ auf Seite 24
- „Der PublicKey“ auf Seite 25
- „Autorisierte Teilnetze“ auf Seite 27

---

**Hinweis** – Anweisungen für den Zugriff auf die in diesem Kapitel beschriebenen CLI-Befehle und GUI-Funktionen finden Sie unter „Arbeiten mit den administrativen Schnittstellen“ auf Seite 1.

---

---

# Allgemeine Informationen zum Systemzugriff

Das 5800 System exportiert zwei IP-Adressen pro Zelle für den Systemzugriff: eine für den administrativen Zugriff und eine für den Datenzugriff. Zur Verwaltung und Überwachung der Daten in einer Zelle eines Systems müssen Sie für jede Zelle die administrative und die Daten-IP-Adresse konfigurieren.

Der Gateway ist der Router, der das lokale Teilnetz mit dem 5800 System mit einem größeren Netzwerk verbindet. Sie müssen ein Standard-Gateway für jede Zelle eines 5800 Systems konfigurieren, damit Informationen zum System im Netzwerk verfügbar sind.

Außerdem können Sie die Serviceknoten-IP-Adresse einer Zelle einrichten und definieren, welche Clients im Netzwerk auf die Daten eines Systems zugreifen dürfen und das administrative Passwort sowie den PublicKey ändern.

Die folgenden IP-Adressen sind für die Verwendung durch das 5800 System reserviert. Konfigurieren Sie keine Hosts in Ihrem Netzwerk mit diesen Adressen:

- 10.123.0.1
- 10.123.0.2
- 10.123.45.1 bis 10.123.45.16

---

# Administrative IP-Adresse

Die administrative IP-Adresse wird vom 5800 System für den administrativen Zugriff auf eine Zelle exportiert. Die administrative IP-Adresse wird für jede Zelle separat konfiguriert.



## ▼ So konfigurieren Sie die administrative IP-Adresse an der CLI

- Weisen Sie mit dem folgenden Befehl eine administrative IP-Adresse zu:  
`cellcfg --cellid Zellen-ID --admin_ip IP-Adresse.`

Beispiel:

```
ST5800 $ cellcfg --cellid 1 --admin_ip 10.7.224.41
```

---

**Hinweis** – Nach der Änderung eines der folgenden Werte muss das System neu gebootet werden: administrative IP-Adresse, Daten-IP-Adresse oder Serviceknoten-IP-Adresse. Wenn mehrere dieser Werte geändert werden müssen, ändern Sie sie in einer Sitzung, damit das System nicht mehrmals nacheinander gebootet werden muss. Verwenden Sie das Format `cellcfg --cellid Zellen-ID --admin_ip IP-Adresse --data_ip IP-Adresse --service_node_ip IP-Adresse`. Beispiel:  
`cellcfg --cellid 2 --admin_ip 10.7.224.41 --data_ip 10.7.224.42 --service_node_ip 10.7.224.40.`

---

## ▼ So konfigurieren Sie die administrative IP-Adresse in der GUI

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > System Access“.
2. Klicken Sie auf „Configure Cell IPs“.
3. Wählen Sie die Zelle aus, deren administrative IP-Adresse konfiguriert werden soll.
4. Geben Sie die administrative IP-Adresse in das Feld „Administrative IP Address“ ein.
5. (Optional) Wenn Sie die Daten-IP-Adresse, die Serviceknoten-IP-Adresse oder die Gateway-Adresse oder -Maske ebenfalls ändern möchten, nehmen Sie die entsprechenden Änderungen in der aktuellen Sitzung vor, damit das System nur einmal neu gestartet werden muss, um alle Änderungen zu übernehmen.
6. Klicken Sie auf „Apply“.
7. Wiederholen Sie die Schritte 1–6 für jede Zelle, für die Sie eine administrative IP-Adresse konfigurieren möchten.

---

# Daten-IP-Adresse

Die Daten-IP-Adresse ist die Adresse, die vom 5800 System für den Zugriff auf die in einer Zelle gespeicherten Daten exportiert wird. Die Daten-IP-Adresse wird für jede Zelle separat konfiguriert.

## ▼ So konfigurieren Sie die Daten-IP-Adresse an der CLI

- Weisen Sie mit dem folgenden Befehl eine Daten-IP-Adresse zu:

```
cellcfg --cellid Zellen-ID --data_ip IP-Adresse.
```

Beispiel:

```
ST5800 $ cellcfg --cellid 2 --data_ip 10.7.224.42
```

---

**Hinweis** – Nach der Änderung eines der folgenden Werte muss das System neu gebootet werden: administrative IP-Adresse, Daten-IP-Adresse oder Serviceknoten-IP-Adresse. Wenn mehrere dieser Werte geändert werden müssen, ändern Sie sie in einer Sitzung, damit das System nicht mehrmals nacheinander gebootet werden muss. Verwenden Sie das Format `cellcfg --cellid Zellen-ID --admin_ip IP-Adresse --data_ip IP-Adresse --service_node_ip IP-Adresse`. Beispiel:

```
cellcfg --cellid 2 --admin_ip 10.7.224.41 --data_ip 10.7.224.42  
--service_node_ip 10.7.224.40.
```

---

## ▼ So konfigurieren Sie die Daten-IP-Adresse in der GUI

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > System Access“.
2. Klicken Sie auf „Configure Cell IPs“.
3. Wählen Sie die Zelle aus, deren Daten-IP-Adresse konfiguriert werden soll.
4. Geben Sie die Daten-IP-Adresse in das Feld „Data IP Address“ ein.

5. (Optional) Wenn Sie die administrative IP-Adresse, die Serviceknoten-IP-Adresse oder die Gateway-Adresse oder -Maske ebenfalls ändern möchten, nehmen Sie die entsprechenden Änderungen in der aktuellen Sitzung vor, damit das System nur einmal neu gestartet werden muss, um alle Änderungen zu übernehmen.
6. Klicken Sie auf „Apply“.
7. Wiederholen Sie die Schritte 1–6 für jede Zelle, für die Sie eine Daten-IP-Adresse konfigurieren möchten.

---

## Serviceknoten-IP-Adresse

Die Serviceknoten-IP-Adresse ist die Adresse des Zellen-Servers. Das 5800 System verwendet den Serviceknoten zur Konfiguration, Fehlersuche und Aktualisierung der Systemsoftware. Bei einem Konflikt zwischen der standardmäßigen IP-Adresse des Serviceknotens (10.7.227.100) und einer anderen Adresse in Ihrem Netzwerk können Sie eine neue Adresse für den Serviceknoten einrichten. Die Serviceknoten-IP-Adresse wird für jede Zelle separat konfiguriert.

---

**Hinweis** – Über den Serviceknoten sollte nur qualifiziertes Sun Service-Personal auf das 5800 System zugreifen.

---

### ▼ So konfigurieren Sie die Serviceknoten-IP-Adresse an der CLI

- Weisen Sie mit dem folgenden Befehl eine Serviceknoten-IP-Adresse zu:

```
cellcfg --cellid Zellen-ID --service_node_ip IP-Adresse
```

Beispiel:

```
ST5800 $ cellcfg --cellid 2 --service_node_ip 10.7.224.40
```

---

**Hinweis** – Nach der Änderung eines der folgenden Werte muss das System neu gebootet werden: administrative IP-Adresse, Daten-IP-Adresse oder Serviceknoten-IP-Adresse. Wenn mehrere dieser Werte geändert werden müssen, ändern Sie sie in einer Sitzung, damit das System nicht mehrmals nacheinander gebootet werden muss. Verwenden Sie das Format `cellcfg --cellid Zellen-ID --admin_ip IP-Adresse --data_ip IP-Adresse --service_node_ip IP-Adresse`. Beispiel:

```
cellcfg --cellid 2 --admin_ip 10.7.224.41 data_ip 10.7.224.42 -  
-service_node_ip 10.7.224.40.
```

---

## ▼ So konfigurieren Sie die Serviceknoten-IP-Adresse in der GUI

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > System Access“.
2. Klicken Sie auf „Configure Cell IPs“.
3. Wählen Sie die Zelle aus, deren Serviceknoten-IP-Adresse konfiguriert werden soll.
4. Geben Sie die Serviceknoten-IP-Adresse in das Feld „Service Node IP Address“ ein.
5. (Optional) Wenn Sie die administrative IP-Adresse, die Daten-IP-Adresse oder die Gateway-Adresse oder -Maske ebenfalls ändern möchten, nehmen Sie die entsprechenden Änderungen in der aktuellen Sitzung vor, damit das System nur einmal neu gestartet werden muss, um alle Änderungen zu übernehmen.
6. Klicken Sie auf „Apply“.
7. Wiederholen Sie die Schritte 1–6 für jede Zelle, für die Sie eine Serviceknoten-IP-Adresse konfigurieren möchten.

---

## Der Gateway

Der *Gateway* ist der Router, der das lokale Teilnetz mit dem 5800 System mit einem größeren Netzwerk verbindet. Sie müssen ein Standard-Gateway für jede Zelle eines 5800 Systems konfigurieren, damit Informationen zum System im Netzwerk verfügbar sind. Der Gateway wird für jede Zelle separat konfiguriert.

---

**Hinweis** – Das 5800 System wird nicht korrekt gebootet, wenn die von Ihnen angelegte Gateway-Adresse keine gültige IP-Adresse in dem Netzwerk ist, in dem sich auch die Serviceknoten-IP-Adresse des 5800 Systems befindet. (Lesen Sie dazu „[Serviceknoten-IP-Adresse](#)“ auf Seite 21.) Das System kann gebootet werden, wenn der von Ihnen konfigurierte Gateway heruntergefahren ist, oder wenn es sich bei dem Gateway nicht um einen „aktiven“ Computer handelt. Es kann nicht gebootet werden, wenn die IP-Adresse des Gateway ungültig ist oder vom Serviceknoten nicht erreicht werden kann.

---

## ▼ So konfigurieren Sie ein Gateway an der CLI

- Sie konfigurieren den Standard-Gateway mithilfe des Befehls:

```
cellcfg --cellid Zellen-ID --gateway IP-Adresse --subnet Teilnetzmaske
```

Beispiel:

```
ST5800 $ cellcfg --cellid 1 --gateway 10.7.227.254 --subnet 255.255.255.0
```

## ▼ So konfigurieren Sie ein Gateway in der GUI

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > System Access“.
2. Klicken Sie auf „Configure Cell IPs“.
3. Wählen Sie die Zelle aus, deren Gateway konfiguriert werden soll.
4. Geben Sie die Gateway-IP-Adresse in das Feld „Gateway Address“ ein.
5. Geben Sie die Teilnetzmaske in das Feld „Subnet Mask“ ein.
6. (Optional) Wenn Sie die Daten-IP-Adresse, die administrative IP-Adresse oder die Serviceknoten-IP-Adresse ebenfalls ändern möchten, nehmen Sie die entsprechenden Änderungen in der aktuellen Sitzung vor, damit das System nur einmal neu gestartet werden muss, um alle Änderungen zu übernehmen.
7. Klicken Sie auf „Apply“.
8. Wiederholen Sie die Schritte 1–7 für jede Zelle, für die Sie einen Gateway konfigurieren möchten.

---

# Administratives Passwort

Mit dem administrativen Passwort können Sie auf die CLI-Befehle des 5800 Systems zugreifen und Aufgaben zur Konfiguration oder Administration in der GUI ausführen. Der voreingestellte Passwort lautet `admin`. Bei der Eingabe von Passwörtern ist die Groß- und Kleinschreibung zu beachten.

Das administrative Passwort wird für jeden Hive separat eingerichtet.

## ▼ So konfigurieren Sie das administrative Passwort an der CLI

- **Melden Sie sich bei der CLI an und ändern Sie das Passwort interaktiv mit dem Befehl `passwd`.**

Beispiel:

```
ST5800 $ passwd
Enter current password:XXXXX
Enter new password:XXXXXX
Re-enter new password:XXXXXX
CLI admin: The admin password has been changed successfully.
ST5800 $
```

## ▼ So konfigurieren Sie das administrative Passwort in der GUI

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „**Configuration > System Access**“.
2. Klicken Sie auf „**Change Admin Password**“.
3. Geben Sie das **aktuelle Passwort** in das Feld „**Current Password**“ ein.  
(Wenn kein aktuelles Passwort vorhanden ist, lassen Sie dieses Feld frei.)
4. Geben Sie das **gewünschte Passwort** in das Feld „**New Password**“ ein.
5. Geben Sie das **neue Passwort zur Bestätigung** in das Feld „**Reenter Password**“ ein.
6. Klicken Sie auf „**Apply**“.

---

# Der PublicKey

Mit einem PublicKey können Sie sich von einem Clientsystem, auf dem die private Version des Schlüssels gespeichert ist, ohne Angabe eines Passworts beim 5800 System anmelden. Diese Funktion eignet sich insbesondere dann, wenn Sie Skripten mit CLI-Befehlen von einem bestimmten Client aus ausführen. Weitere Informationen zum Erstellen von Skripten mit CLI-Befehlen finden Sie unter [„So erstellen Sie ein Skript für CLI-Befehle und führen es aus“](#) auf Seite 4.

Starten Sie die ssh-Anwendung auf dem Clientsystem, um PublicKey- und PrivateKey-Dateien zu erstellen. (Informationen zum Erstellen dieser Dateien entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihrer ssh-Anwendung.) Erstellen Sie den PublicKey ohne Passwortsatz.

Nachdem Sie die PublicKey-Datei im 5800 System konfiguriert haben, können Sie sich von jedem Client mit der privaten Version dieses Schlüssels anmelden, ohne dass Sie zur Eingabe eines Passwortes aufgefordert werden. Wenn Sie zur interaktiven Anmeldung zurückkehren möchten, löschen Sie den PrivateKey vom Client oder konfigurieren einen neuen PublicKey im 5800 System.

---

**Hinweis** – Es ist nur ein PublicKey im 5800 System zulässig. Wenn Sie bereits einen PublicKey konfiguriert haben und dann einen neuen konfigurieren, wird der alte PublicKey durch den neuen ersetzt.

---

---

**Hinweis** – Die Option `--pubkey` steht nur im nicht interaktiven Modus zur Verfügung (das heißt, Sie müssen diese Option zusammen mit dem `ssh`-Befehl eingeben, wie im folgenden Beispiel gezeigt: `ssh admin@10.7.227.101 passwd --pubkey < key.pub`).

---

Der PublicKey wird für jeden Hive separat eingerichtet.

## ▼ So konfigurieren Sie einen PublicKey an der CLI

1. Konfigurieren Sie `ssh` für eine Anmeldung ohne Aufforderung zur Eingabe eines Passwortes, indem Sie einen PublicKey vom Clientsystem aus übermitteln.

Beispiel:

```
client $ ssh admin@admin_IP passwd --pubkey < key.pub
Password:
```

`key.pub` ist die Datei, in der der PublicKey enthalten ist.

2. Geben Sie das administrative Passwort für das 5800 System ein.

Beispiel:

```
Password: xxxxxxx
CLI admin: The public key has been changed successfully
Client $
```

3. Überprüfen Sie die passwortfreie Anmeldung.

Beispiel:

```
client $ ssh admin@admin_IP
Sun StorageTek (TM) 5800 System Management Console
Copyright (C) 2007 Sun Microsystems, Inc.
All rights reserved. Use is subject to license terms.
ST5800 $
```

## So konfigurieren Sie einen PublicKey in der GUI

Diese Funktion ist in der GUI nicht verfügbar.



---

# Autorisierte Teilnetze

Standardmäßig gestattet das System jedem Client in einem Netzwerk, auf im 5800 System gespeicherten Daten zuzugreifen. Mit der Funktion für autorisierte Teilnetze können Sie jedoch festlegen, welche Clients auf die Daten zugreifen können. Dazu erstellen Sie eine Liste der autorisierten Teilnetze. Nur Clients, die in den autorisierten Teilnetzen ausgeführt werden, sind berechtigt, auf die in einem 5800 System gespeicherten Daten zuzugreifen. Die autorisierten Teilnetze werden für jeden Hive separat konfiguriert.

Angenommen, Sie geben das autorisierte Teilnetz 192.37.54.0/24 an, so können alle Clients, die im Teilnetz 192.37.54.0/24 ausgeführt werden, auf die in einem 5800 System gespeicherten Daten zugreifen. Sie können auch einen einzelnen Client als ein autorisiertes Teilnetz angeben, das nur aus einem Host besteht. Um beispielsweise dem Client mit der IP-Adresse 172.168.20.35 den Zugriff auf das System zu gestatten, geben Sie 172.168.20.35 als autorisiertes Teilnetz an.

Sie können nur eine bestimmte Anzahl an autorisierten Teilnetzen angeben, damit eine optimale Systemleistung gewährleistet ist. Es können maximal fünf autorisierte Teilnetze angegeben werden.

---

**Hinweis** – Falls Ihre Konfiguration mehr als fünf autorisierte Teilnetze erfordert, wenden Sie sich an den Sun Support-Service.

---

## ▼ So konfigurieren Sie autorisierte Teilnetze an der CLI

### 1. Sie konfigurieren autorisierte Teilnetze mithilfe des Befehls:

```
hivecfg --authorized_clients IP-Adressen.
```

Beispiel:

```
ST5800 $ hivecfg --authorized_clients  
172.168.20.35,192.37.54.0/24
```

---

**Hinweis** – Falls DNS auf Ihrem System aktiviert ist, müssen Sie eventuell die Hostnamen anstelle der IP-Adressen angeben.


---

2. Um diese Eigenschaft zurückzusetzen und wieder allen Clients Zugriff auf die Daten zu gestatten, verwenden Sie den Befehl `hivecfg --authorized_clients all`.

Beispiel:

```
ST5800 $ hivecfg --authorized_clients all
```

## ▼ So konfigurieren Sie autorisierte Teilnetze in der GUI

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > System Access“.
2. Klicken Sie auf „Authorize Data Clients“.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Add“ .  
Der Tabelle wird eine neue Zeile hinzugefügt.
4. (Optional) Wenn DNS aktiviert ist und Hostnamen anstelle von IP-Adressen verwendet werden sollen, wählen Sie „Host Name“.
5. Geben Sie den Hostnamen oder die Internet Protocol (IP)-Adresse und die Teilnetzmaske für das Teilnetz ein.
6. Klicken Sie auf „Apply“.
7. Wiederholen Sie die Schritte 3–6 für jeden Client, dem der Zugriff auf die Daten gestattet werden soll.

# Konfiguration der Netzwerkparameter

---

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die Systemparameter konfigurieren. Es enthält die folgenden Abschnitte:

- „Allgemeine Informationen zu Netzwerkparametern“ auf Seite 29
- „NTP-Server“ auf Seite 30
- „DNS“ auf Seite 31

---

**Hinweis** – Anweisungen für den Zugriff auf die in diesem Kapitel beschriebenen CLI-Befehle und GUI-Funktionen finden Sie unter „Arbeiten mit den administrativen Schnittstellen“ auf Seite 1.

---

---

## Allgemeine Informationen zu Netzwerkparametern

Sie müssen Network Time Protocol (NTP)-Server konfigurieren, um sicherzustellen, dass die Computeruhren im System synchronisiert sind.

Sie können DNS für das System aktivieren, obwohl dies nicht erforderlich ist.

---

# NTP-Server

Ein Network Time Protocol (NTP)-Server synchronisiert die Systemuhren im Netzwerk und stellt sicher, dass die Zeitmarken, mit denen ein Speicher- oder Löschvorgang gekennzeichnet wird, exakt sind.

Für den Betrieb eines 5800 Systems muss mindestens ein externer NTP-Server angegeben werden. Nachdem Sie die NTP-Server konfiguriert haben, können Sie zur Kontrolle die aktuelle Systemzeit anzeigen.

Der NTP-Server wird für jeden Hive separat konfiguriert.

## ▼ So konfigurieren Sie einen NTP-Server an der CLI


- **Sie konfigurieren die externen NTP-Server mithilfe des Befehls:**


```
hivecfg --ntp_server IP-Adressen.
```

**Beispiel:**

```
ST5800 $ hivecfg --ntp_server 10.7.224.30,10.7.224.40
```

## ▼ So konfigurieren Sie einen NTP-Server in der GUI

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Network“.
2. Klicken Sie auf „Set NTP Server“.
3. So fügen Sie die IP-Adresse bzw. den Hostnamen eines neuen NTP-Servers hinzu:
  - a. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Add“ .  
Der Tabelle wird eine neue Zeile hinzugefügt.
  - b. (Optional) Wenn Domain Name Service (DNS) aktiviert ist und Hostnamen anstelle von IP-Adressen verwendet werden sollen, wählen Sie „Host Name“.
  - c. Geben Sie den Hostnamen bzw. die IP-Adresse des NTP-Servers in die neu hinzugefügten Textfelder der Tabelle ein.

4. Um einen NTP-Server zu entfernen, wählen Sie den Hostnamen bzw. die IP-Adresse in der Tabelle aus und klicken dann auf die Schaltfläche „Remove“ .
5. Klicken Sie auf „Apply“.

## ▼ So prüfen Sie die Systemzeit an der CLI

- Prüfen Sie die Systemzeit mithilfe des Befehls `date`.

Beispiel:

```
ST5800 $ date  
Thu Jun 28 12:43:17 UTC 2007
```

## ▼ So prüfen Sie die Systemzeit in der GUI

So prüfen Sie die Zeit und das Datum einer Zelle:

- Wählen Sie im Navigationsbereich „Cells > Cell ID“.

Der Bereich „Cell Summary“ wird angezeigt und enthält unter anderem die Systemzeit.

---

# DNS

Der Domain Name Service (DNS) ist ein Service, den das 5800 System zum Übersetzen von Namen (z. B. dem Namen des NTP-Servers) in Internet Protocol (IP)-Adressen verwenden kann.

Der DNS wird für jeden Hive separat konfiguriert.

## ▼ So konfigurieren Sie den DNS an der CLI


- Verwenden Sie den Befehl `hivecfg --set`, um die DNS-Parameter wie folgt einzurichten:
  - **DNS:** `y` aktiviert DNS, `n` deaktiviert DNS
  - **Domain-Name:** Vom 5800 System zu verwendender DNS-Domänenname
  - **DNS-Suche:** Andere Domänen, die das System durchsuchen soll, wenn der angegebene Domänenname nicht zu einer gültigen IP-Adresse führt.

- **Primärer DNS-Server:** Der Server, den das System bevorzugt zum Übersetzen von Domännennamen verwenden soll.
  - **Sekundärer DNS-Server:** Der Server, den das System zum Übersetzen von Domännennamen verwenden soll, wenn der primäre Server nicht erreichbar ist.
- Beispiel:

```
ST5800 $ hivecfg --set
Enter new value, or hit <enter> to leave the value unchanged:
[multiple values need to be comma separated]

NTP Server [129.145.155.32,129.146.17.39]:
SMTP Server [129.147.62.198]:
SMTP Port [25]:
Authorized Clients [all]:
External Logger [10.7.224.10]:
DNS [y or n] [y]: y
Domain Name [sfbay.sun.com]: sfran.sun.com
DNS Search [sfbay.sun.com,sun.com,eng.sun.com]:
sfran.sun.com,sun.com,eng.sun.com
Primary DNS Server [10.8.11.110]: 10.8.11.110
Secondary DNS Server [10.8.11.82]: 10.8.11.82
```

## ▼ So konfigurieren Sie DNS in der GUI

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Network“.
2. Klicken Sie auf „Set Up DNS“.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Enable DNS“.
4. Geben Sie den vom System zu verwendenden Domännennamen in das Feld „Domain Name“ ein.
5. Geben Sie die IP-Adresse des ersten Servers, den das System zum Übersetzen von Domännennamen verwenden soll, in das Feld „Primary Server“ ein.
6. Geben Sie die IP-Adresse des Backup-Servers, den das System zum Übersetzen von Domännennamen verwenden soll, wenn der primäre Server nicht erreichbar ist, in das Feld „Secondary Server“ ein.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Add“  um DNS-Suffixe zur DNS Suffix-Suchliste hinzuzufügen. Hierbei handelt es sich um weitere Domänen, die das System durchsuchen soll, wenn der angegebene Domänenname zu keiner gültigen IP-Adresse führt.
8. Klicken Sie auf „Apply“.

# Verwalten von Systemhardware und Daten

---

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Hives, Zellen und Knoten gestartet und gestoppt und wie alle Daten im 5800 System gelöscht werden. Es enthält die folgenden Abschnitte:

- „Starten und Stoppen von Systemkomponenten“ auf Seite 34
- „Systemleistung und -funktionen nach einem Ausfall von Datenträgern oder Knoten“ auf Seite 37
- „Wiederherstellen nach einem Stromausfall“ auf Seite 38
- „Löschen aller Daten im System“ auf Seite 39

---

**Hinweis** – Anweisungen für den Zugriff auf die in diesem Kapitel beschriebenen CLI-Befehle und GUI-Funktionen finden Sie unter „Arbeiten mit den administrativen Schnittstellen“ auf Seite 1.

---

---

# Starten und Stoppen von Systemkomponenten

Zum Ausführen von administrativen Maßnahmen an der Hardware müssen Sie Zellen eventuell herunterfahren oder neu booten.



---

**Achtung** – Die besten Ergebnisse erzielen Sie, indem Sie vor dem Herunterfahren oder Neubooten einer Zelle sicherstellen, dass alle Anwendungen, die Daten in einer Zelle speichern oder abrufen, ebenfalls heruntergefahren sind, bis die Wartungsmaßnahmen an der Zelle abgeschlossen sind.

---



---

**Achtung** – Nachdem Sie eine Zelle neu gebootet haben, stellen Sie sicher, dass der Status der Abfrage-Engine (über den Befehl `sysstat` abzurufen) „HAFaultTolerant“ lautet. Erst dann starten Sie die Anwendungen, die Daten in einer Zelle speichern oder davon abrufen. Weitere Informationen zum `sysstat`-Befehle finden Sie unter „`sysstat`“ auf Seite 151.

---

## ▼ So fahren Sie eine Zelle an der CLI herunter

- **Sie fahren eine Zelle mit dem folgenden Befehl herunter:** `shutdown -- cellid Zellen-ID`

Beispiel:

```
ST5800 $ shutdown
shutdown? [y/N]: y
Powering down cluster nodes now...
Starting maintenance mode now....
Entered maintenance mode
Exiting; cell is shut down.
Connection to hcl-admin closed.
```

---

**Hinweis** – Wenn eine Zelle vollständig ausgeschaltet werden soll (beispielsweise um den Aufstellort eines Rack zu ändern), geben Sie den Befehl `shutdown --all` ein, mit dem nicht nur der Serviceknoten sondern auch alle Speicherknoten im System heruntergefahren werden. Dann schalten Sie die Netzschalter an der Vorderseite des Rack aus bzw. in die 0-Position.

---



## ▼ So fahren Sie eine Zelle in der GUI herunter

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Cells > Cell ID“.  
Das Fenster „Cell Summary“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Cell Operations“ die Option „Shutdown Cell“.
3. Klicken Sie auf „Apply“.  
Bestätigen Sie, dass die Zelle heruntergefahren werden soll und ob gleichzeitig der Serviceknoten heruntergefahren werden soll.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Shutdown service node“, um den Serviceknoten ebenfalls herunterzufahren.
5. Klicken Sie auf „Yes“, um das Herunterfahren zu beginnen.

## ▼ So booten Sie eine Zelle an der CLI neu

- Sie booten eine Zelle mit dem folgenden Befehl neu: `reboot --cellid Zellen-ID`.

Beispiel:

```
ST5800 $ reboot
Reboot? [y/N]: y
Starting maintenance mode.....
...
Entering maintenance mode
Exiting; cell [0] is rebooting.
Connection to hcl-admin closed.
```

---

**Hinweis** – Wenn die Switches und der Serviceknoten zusammen mit den Speicherknoten einer Zelle neu gebootet werden sollen, geben Sie den Befehl `reboot cellid Zellen-ID --all` ein.

---

## ▼ So booten Sie eine Zelle in der GUI neu

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Cells > Cell ID“.  
Das Fenster „Cell Summary“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Cell Operations“ die Option „Reboot Cell“.
3. Klicken Sie auf „Apply“.  
Bestätigen Sie, dass das Herunterfahren der Zelle fortgesetzt und ob gleichzeitig der Serviceknoten heruntergefahren werden soll.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Reboot service node and switches“, um bei diesem Neustart auch den Serviceknoten und die Switches neu zu starten.
5. Klicken Sie auf „Yes“, um den Neustart einzuleiten.

## ▼ So fahren Sie eine Zelle hoch

1. Stellen Sie sicher, dass das System vollständig heruntergefahren ist.  
Dazu prüfen Sie, ob die Netzschalter an der Vorderseite des Rack aus bzw. in die 0-Position geschaltet sind.
2. Dann schalten Sie die schwarzen Netzschalter an der Vorderseite des Rack ein bzw. in die 1-Position.
3. Warten Sie einige Minuten.
4. Melden Sie sich bei der CLI an und prüfen Sie mit den Befehlen `hwstat` und `sysstat`, ob das 5800 System betriebsbereit ist. (Weitere Informationen finden Sie unter „`hwstat`“ auf Seite 134 und „`sysstat`“ auf Seite 151.)

---

# Systemleistung und -funktionen nach einem Ausfall von Datenträgern oder Knoten

Das 5800 System ist mit umfangreichen Selbstheilungsfunktionen ausgestattet, die es dem System erlauben, ausgefallene Datenträger oder Knoten zu kompensieren. Diese Selbstheilung kann sich jedoch negativ auf die Systemleistung und die Systemfunktionen auswirken.

Falls Datenträger ausfallen und ausgetauscht werden oder Knoten offline und dann wieder online geschaltet werden, ändert sich der vom System belegte Festplattenspeicherplatz. (Mit dem Befehl `df` können Sie die Festplattennutzung durch das System anzeigen.)

Falls ein Datenträger offline geschaltet oder ein offline geschalteter Datenträger wieder online geschaltet wird, wirkt sich die resultierende Heilungsaktion auf die Leistung der Ein- und Ausgabevorgänge des 5800 Systems aus. Während eines Heilungszyklus kann sich die Leistung bei diesen Vorgängen um etwa 30% reduzieren. Der Befehl `sysstat` zeigt den Status eines Heilungszyklus als Data Reliability Check an. Beispiel:

```
ST5800 $ sysstat
Cell 23: Online. Estimated Free Space: 14.96 TB
16 nodes online, 64 disks online.
Data VIP 10.7.226.22, Admin VIP 10.7.226.21
Data services Online, Query Engine Status: HAFaultTolerant
Data Integrity check not completed since boot
Data Reliability check not completed since boot
Query Integrity not established
NDMP status: Backup ready.
```

Wenn ein Datenträger ausfällt oder ausgetauscht wird, ist ein Heilungszyklus erst dann abgeschlossen, wenn das `last completed`-Datum für Data Reliability Check ein Datum und eine Uhrzeit nach dem Ausfall bzw. dem Austausch anzeigt.

Der Heilungszyklus kann bei einem Datenträgerausfall bis zu 12 Stunden und bei einem Knotenausfall bis zu 36 Stunden andauern. In diesem Zeitraum ist das System weniger fehlertolerant als im Normalbetrieb. Normalerweise kann das System den gleichzeitigen Ausfall zweier beliebiger Datenträger ohne einen Datenverlust überstehen, doch während eines Heilungszyklus wird nur der Ausfall eines zusätzlichen Datenträgers toleriert (einem anderen als dem, für den das System eine Heilung durchführt).

Wenn zwei oder mehr weitere Datenträger ausfallen, während das System eine Heilung des ersten ausgefallenen Datenträgers durchführt, können Daten verloren gehen. (Die Wahrscheinlichkeit so viele Ausfälle innerhalb eines so kurzen Zeitraums ist jedoch extrem gering.)

---

**Hinweis** – Vermeiden Sie es, Datenträger oder Knoten während eines Heilungszyklus offline zu schalten, da anderenfalls Datenverluste entstehen könnten.

---

---

## Wiederherstellen nach einem Stromausfall

Wenn die Spannungsversorgung nach einem Ausfall wiederhergestellt ist, aktiviert sich das 5800 System ohne Administratoreingriff.

---

**Hinweis** – Eventuell müssen Sie den Netzschalter am Serviceknoten drücken, um auch diesen Knoten wiederherzustellen.

---

Nach Wiederherstellung der Spannungsversorgung dauert es etwa zwei Stunden, bis die Datenträger wieder online geschaltet und die Datendienste wieder verfügbar sind. Geben Sie den Befehl `hwstat` ein, um zu prüfen, ob alle Knoten und Datenträger wieder online geschaltet sind. Weitere Informationen zum Befehl `hwstat` finden Sie unter „[hwstat](#)“ auf Seite 134.

Nachdem die Datenträger wieder online geschaltet sind, wird die Abfrage-Engine wieder aufgefüllt. Dieser Vorgang dauert mindestens 12 Stunden. Während dieses Vorgangs führen Abfragen an den Daten, die auf dem System gespeichert sind, eventuell zu unvollständigen Ergebnissen. Wenn der Befehl `sysstat` den Status `Query Integrity Established` zurückgibt, können Sie sicher sein, dass Abfragen vollständige Ergebnisse liefern. (Weitere Informationen zum Befehl `sysstat` finden Sie unter „[sysstat](#)“ auf Seite 151.)

## Datenverfügbarkeit nach einem Stromausfall

Ein Stromausfall sollte zu keinem Datenverlust führen. Alle Client-Speichervorgänge, die zum Zeitpunkt des Stromausfalls stattgefunden haben, schlagen fehl, aber alle gespeicherten Daten, für die der Client eine OID empfangen hat, bleiben sicher auf dem 5800 System gespeichert.

Sehr selten kann es jedoch vorkommen, dass einzelne Fragmente gespeicherter Objekte nicht mehr verfügbar sind, nachdem das System nach einem Stromausfall wiederhergestellt wurde. Falls drei Fragmente des gleichen Objekts nicht mehr verfügbar sind, gibt das System den Fehler `ArchiveException`: "Error opening fragments for oid" zurück, wenn ein Client versucht, das Objekt abzurufen. Wenden Sie sich in diesem Fall an das Sun Service-Personal, das Sie bei der Wiederherstellung eines nicht mehr verfügbaren Objekts unterstützt.

Um festzustellen, ob Objekte nach einem Stromausfall nicht mehr verfügbar sind, warten Sie etwa 12 Stunden nachdem die Stromversorgung wiederhergestellt ist, und geben dann den Befehl `sysstat` ein, um festzustellen, ob der Data Reliability Check erfolgreich abgeschlossen wurde. Wenn der Data Reliability Check als *not completed since boot* aufgeführt wird, warten Sie noch einige Stunden und geben den Befehl `sysstat` dann erneut ein.

Zeigt der Befehl `sysstat` an, dass der Data Reliability Check erfolgreich abgeschlossen wurde, suchen Sie in den externen Protokollen nach `RecoverLostFragments`-Warnungen und Fehlermeldungen wie die Folgende:

```
Sep  4 21:24:37 10.7.224.101 java: [local1.warning]
java[1228]: [ID 702911 local1.warning] 286 EXT_WARNING
[MgmtServer.monitorDataDoctor] (296.1) Healing Task
RecoverLostFragments completed with 10 errors: This may indicate a
potential serious problem and should be escalated to a Service
Technician.
```

Wenn eine Fehlermeldung dieses Typs angezeigt wird, warten Sie weitere 12 Stunden, bis ein weiterer Heilungszyklus abgeschlossen ist. (Um festzustellen, ob ein Heilungszyklus abgeschlossen ist, geben Sie den Befehl `sysstat` ein und achten auf die Zeitmarke für den Data Reliability Check.) Dann suchen Sie in den Protokollmeldungen nach `RecoverLostFragments`-Warnungen oder Fehlermeldungen, die etwa zum Zeitpunkt des letzten Data Reliability Check ausgegeben wurden.

Wenn das System zum Ende jedes Heilungszyklus fortlaufend `RecoverLostFragments`-Warnungen und Fehlermeldungen ausgibt, wenden Sie sich an das Sun Service-Personal, da das Risiko besteht, dass Daten verloren gehen.

---

## Löschen aller Daten im System

Sie können alle Daten löschen, die in einem 5800 System Hive gespeichert sind. Nach einem solchen Vorgang sind alle Benutzerdaten zerstört. Das System setzt die Metadaten-Schemadatei auf die werkseitigen Einstellungen zurück, während andere Einstellungen (z. B. Netzwerkeinstellungen und Passwörter) unverändert bleiben.

---

**Hinweis** – Die Option zum Löschen von Daten einer Zelle steht bei einer Mehrzellen-Konfiguration nicht zur Verfügung. Bei einer Mehrzellen-Konfiguration müssen alle Daten aller Zellen gleichzeitig gelöscht werden.

---



---

**Achtung** – Wenn Sie Daten vom System löschen, wird auch die Metadaten-Schemadatei auf die ursprünglichen werkseitigen Einstellungen zurückgesetzt. Soll die Metadaten-Schemadatei gespeichert werden, müssen Sie vor dem Löschen der Daten eine Sicherungskopie erstellen.

---

## ▼ So löschen Sie alle Daten an der CLI

- **Sie löschen alle Daten und Metadaten in einem Hive mithilfe des Befehls `wipe`.**

Beispiel:

```
ST5800 $ wipe  
Destroy all data and clear the metadata schema? [y/N]: y
```

## ▼ So löschen Sie alle Daten in der GUI

1. **Wählen Sie im Navigationsbereich „Cells > Cell ID“.**  
Das Fenster „Cell Summary“ wird angezeigt.
2. **Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Cell Operations“ die Option „Wipe Cell“ (bzw. „Wipe All Cells“ bei einer Mehrzellen-Konfiguration).**
3. **Klicken Sie auf „Apply“.**  
Bestätigen Sie, dass die Daten und Metadaten aller Zellen gelöscht werden sollen.
4. **Klicken Sie auf „Yes“, um den Löschvorgang zu beginnen.**

---

**Hinweis** – Bei einer Mehrzellen-Konfiguration können keine Daten einer bestimmten Zelle gelöscht werden; stattdessen müssen Sie alle Zellen gleichzeitig löschen.

---

# Konfiguration von Systembenachrichtigungen und Registrierung der Hardware

---

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie Systembenachrichtigungen konfigurieren und die Hardware des 5800 Systems online registrieren können. Es enthält die folgenden Abschnitte:

- „Konfiguration der Systembenachrichtigungen“ auf Seite 41
- „Registrieren von Hardware bei Sun“ auf Seite 45
- „Senden von Systeminformationen an Sun“ auf Seite 55

---

**Hinweis** – Anweisungen für den Zugriff auf die in diesem Kapitel beschriebenen CLI-Befehle und GUI-Funktionen finden Sie unter „Arbeiten mit den administrativen Schnittstellen“ auf Seite 1.

---

---

## Konfiguration der Systembenachrichtigungen

Wenn Sie E-Mail-Benachrichtigungen konfiguriert haben, sendet das 5800 System bei folgenden Ereignissen eine E-Mail an die angegebene Adresse:

- Aktivieren oder Deaktivieren eines Datenträgers oder eines Knotens
- Neustart des Systems
- Herunterfahren des Systems
- Ändern des Administrator-Passworts
- Failover eines Switch
- Ausfall eines Knotens

- Hinzufügen oder Entfernen eines Datenträgers
- Kapazitätsgrenze des Systems erreicht (jeder Datenträger ist zu 80% ausgelastet) und es können keine neuen Objekte akzeptiert werden. (Informationen zum Verwenden des Befehls `df -p` zur Überwachung der Datenträgerauslastung finden Sie unter „Anzeigen des Datenträgerstatus“ auf Seite 103.)
- Ändern der Daten- oder der administrativen IP-Adresse
- Löschen aller Daten vom System („wipe“)
- Aktualisieren des Systems
- Änderungen am System

Damit das 5800 System überhaupt E-Mail-Benachrichtigungen senden kann, müssen Sie einen Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)-Server und eine E-Mail-Adresse für den Empfänger angeben.

Sie können auch einen externen Protokoll-Host angeben, an den das 5800 System detaillierte Protokollmeldungen für eine eventuelle Fehlerbehebung sendet.

Die E-Mail-Benachrichtigungen und der externen Protokoll-Host werden für jeden Hive separat konfiguriert.

---

**Hinweis** – Die Zeitmarken in den E-Mail-Benachrichtigungen sind immer in UTC. Die Zeitmarken in den Protokollmeldungen des externen Protokoll-Host spiegeln die Zeitzone wider, die auf dem externen Host eingestellt ist.

---

## ▼ So konfigurieren Sie E-Mail-Benachrichtigungen an der CLI

1. **Geben Sie den SMTP-Server und die Anschlussnummer mit dem folgenden Befehl ein:** `hivecfg --smtp_server IP-Adresse --smtp_port IP-Adresse`

Beispiel:

```
ST5800 $ hivecfg --smtp_server 10.7.224.15 --smtp_port 25
```

---

**Hinweis** – Die Angabe der SMTP-Anschlussnummer ist nicht unbedingt erforderlich.

---



2. **Um eine E-Mail-Adresse (entweder An: oder Cc:) einem bestimmten Listentyp hinzuzufügen oder zu entfernen, verwenden Sie die Befehle `alertcfg add to Adressen` oder `alertcfg del cc Adressen`.**

Beispiel:

```
ST5800 $ alertcfg add to alerts@samplecompany.com
ST5800 $ alertcfg del cc admin@samplecompany.com
```



## ▼ So konfigurieren Sie E-Mail-Benachrichtigungen in der GUI

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Notification“.
2. Klicken Sie auf „Set Up Email“.
3. (Optional) Wenn DNS aktiviert ist und Hostnamen anstelle von IP-Adressen verwendet werden sollen, wählen Sie „Host Name“.
4. Geben Sie die IP-Adresse bzw. den Hostnamen des SMTP-Servers ein, den das 5800 System verwenden soll.
5. Geben Sie die Anschlussnummer des SMTP-Servers ein.
6. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - So fügen Sie einen E-Mail-Empfänger hinzu:
    - i. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Add“ .  
Der Tabelle wird eine neue Zeile hinzugefügt.
    - ii. Wählen Sie den Typ des Empfängers im Feld „Type“ aus: „To“ oder „Cc“.
    - iii. Geben Sie die vollständige E-Mail-Adresse des Empfängers in das Feld „Address“ ein.
  - So entfernen Sie einen E-Mail-Empfänger:
    - i. Klicken Sie auf „Remove“ .
    - ii. Bestätigen Sie das Entfernen des Empfängers.
7. Klicken Sie auf „Apply“.

## ▼ So konfigurieren Sie einen externen Protokoll-Host an der CLI

---

**Hinweis** – Damit überhaupt Protokollmeldungen empfangen werden können, muss der externe Protokoll-Host so konfiguriert sein, dass die syslog-Datei das Netzwerk überwacht. Die Vorgehensweise zur Konfiguration von syslog zur Überwachung des Netzwerks hängt vom Betriebssystem ab, unter dem der externe Protokoll-Host ausgeführt wird. Bei Systemen, auf denen das Betriebssystem Solaris 10 läuft, ist syslog standardmäßig zur Überwachung des Netzwerks eingerichtet.

---

- Zum Einrichten eines externen Protokoll-Hosts für das 5800 System geben Sie den folgenden Befehl ein: `hivecfg --external_logger IP-Adresse`

Beispiel:

```
ST5800 $ hivecfg --external_logger 10.7.224.15
```

## ▼ So konfigurieren Sie einen externen Protokoll-Host in der GUI

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Notification“.
2. Klicken Sie auf „Set Logging Host“.
3. (Optional) Wenn DNS aktiviert ist und Hostnamen anstelle von IP-Adressen verwendet werden sollen, wählen Sie „Host Name“.
4. Geben Sie die IP-Adresse bzw. den Namen des Hosts ein, an den das Protokoll mit den E-Mail-Benachrichtigungen gesendet werden soll.
5. Klicken Sie auf „Apply“.

---

# Registrieren von Hardware bei Sun

Beim Installieren, Aktualisieren oder Erweitern der Hardware des 5800 Systems aktualisiert das Sun Service-Personal auf dem System auch die Service-Tags, die die Hardware beschreiben. Diese Service-Tags können Sie bei Sun registrieren, um die Identifizierung Ihrer Geräte zu erleichtern und die Bearbeitung von Service-Anfragen zu beschleunigen.

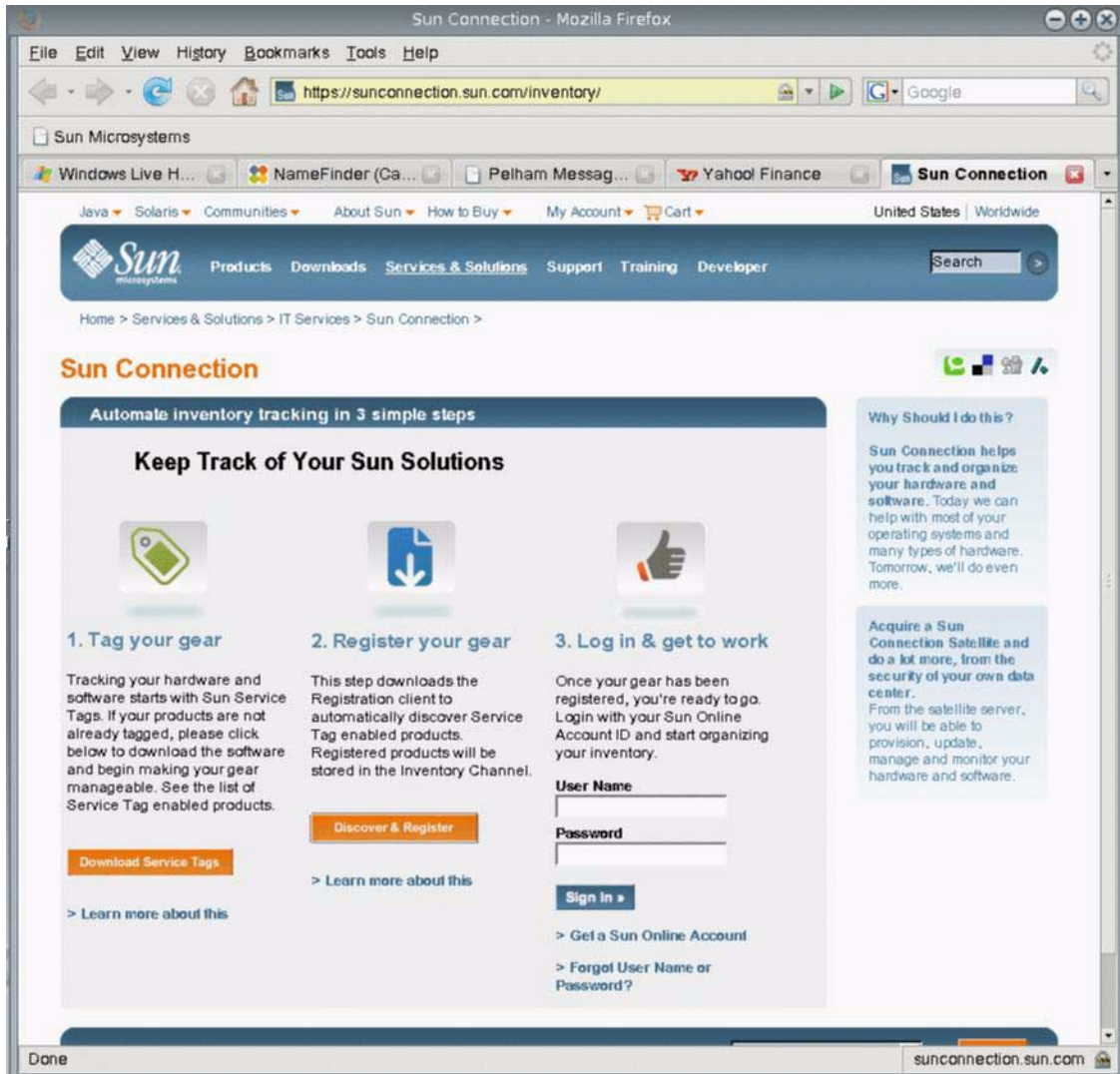
## ▼ So registrieren Sie die Hardware

1. **Rufen Sie die Sun Connection-Website unter folgender Adresse auf:**

<https://sunconnection.sun.com/inventory>

ABBILDUNG 5-1 zeigt ein Beispiel für den Bildschirm, der daraufhin angezeigt wird.

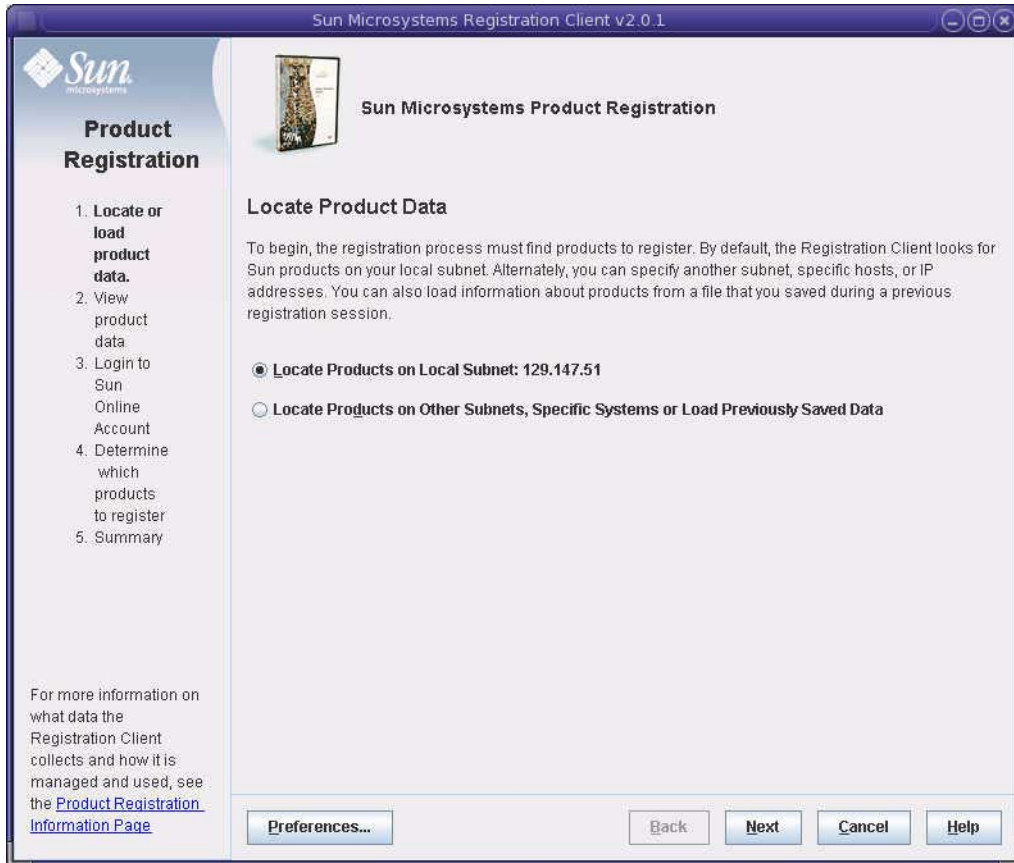
ABBILDUNG 5-1 Bildschirm „Sun Connection“



## 2. Klicken Sie unter Schritt 2 auf „Discover and Register“.

ABBILDUNG 5-2 zeigt ein Beispiel für den Bildschirm, der daraufhin angezeigt wird.

ABBILDUNG 5-2 Bildschirm „Locate Product Data“



## 3. Führen Sie je nach dem gewünschten Vorgehen Schritt a oder b aus:

- a. Wenn die Sun-Produkte automatisch gesucht werden sollen und Sie dann die zu registrierenden Produkte auswählen möchten, wählen Sie „Locate Products on Local Subnet“.

Gehen Sie nach den Bildschirmanweisungen vor, um die zu registrierenden Produkte auszuwählen und die nötigen Informationen einzugeben.

In ABBILDUNG 5-4 bis ABBILDUNG 5-8 sehen Sie ein Beispiel für die Registrierung eines 5800 Systems. Wie in ABBILDUNG 5-7 gezeigt, können Sie auch eine Beschreibung des 5800 Systems eingeben.

---

**Hinweis** – Wenn Sie die Option für die automatische Suche nach Sun-Produkten wählen, wird für einen einzelnen 5800 System-Mehrzellen-Hive möglicherweise mehr als ein Eintrag angezeigt, da jedes Rack, das Bestandteil des Hive ist, einen eigenen Eintrag erhält. So werden z. B. für einen Hive mit acht Zellen, von denen je zwei auf insgesamt vier Racks verteilt sind, vier Einträge (ein Eintrag pro Rack) angezeigt.

---

- b. Wenn Sie das zu registrierende 5800 System selbst angeben wollen, wählen Sie „Locate Products on Other Subnets, Specific Systems or Load Previously Saved Data“.**

Wenn Sie diese Option wählen, gehen Sie nach den Bildschirmanweisungen vor und geben im nächsten Bildschirm die Daten-IP-Adresse oder den Hostnamen ein (siehe [ABBILDUNG 5-3](#)). In [ABBILDUNG 5-4](#) bis [ABBILDUNG 5-8](#) sehen Sie ein Beispiel für die Registrierung eines 5800 Systems. Wie in [ABBILDUNG 5-7](#) gezeigt, können Sie auch eine Beschreibung des 5800 Systems eingeben.

---

**Hinweis** – Registrieren Sie bei mehreren 5800 Systemen alle 5800 System-Einträge, die vom System angezeigt werden.

---

ABBILDUNG 5-3 Angeben von Daten-IP-Adresse oder Hostname für die Registrierung

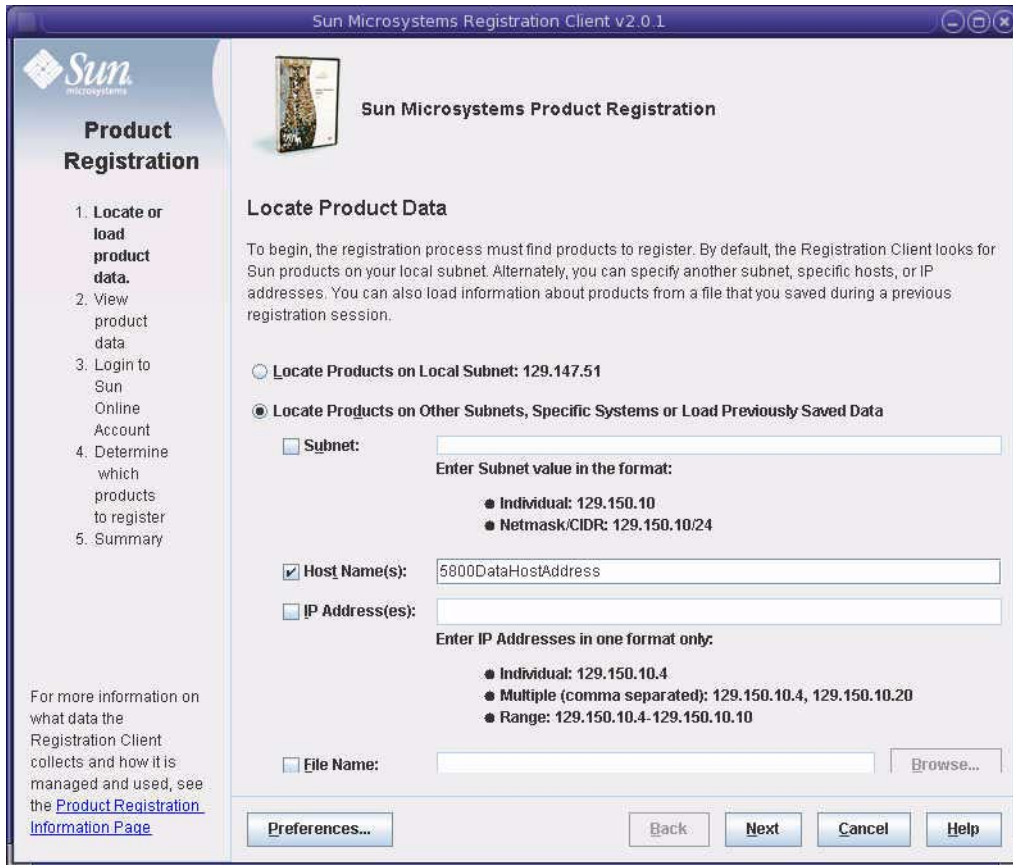


ABBILDUNG 5-4 Bildschirm „Product Data“

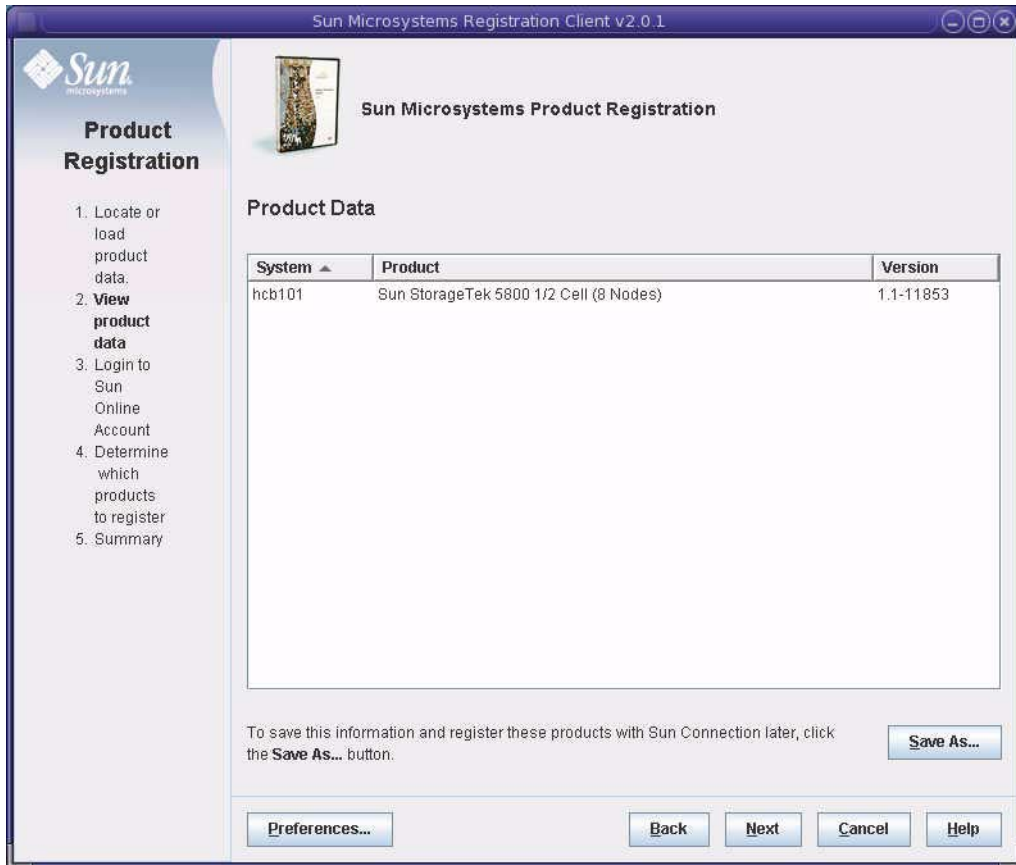




ABBILDUNG 5-5 Bildschirm mit Informationen zum Konto

Sun Microsystems Registration Client v2.0.1

**Sun Microsystems Product Registration**

**Enter Sun Online Account Information**

Type your Sun Online Account User Name and Password so that we can correlate what we already know with your new information. Don't have a Sun Online Account? Just fill in the form below and we'll sign you up.

**I already have a Sun Online Account**

**User Name:**

**Password:**

**I don't have a Sun Online Account. Sign me up!**

Preferences... Back Next Cancel Help

**Product Registration**

1. Locate or load product data.
2. View product data
3. **Login to Sun Online Account**
4. Determine which products to register
5. Summary

ABBILDUNG 5-6 Bildschirm „Edit Product Data“

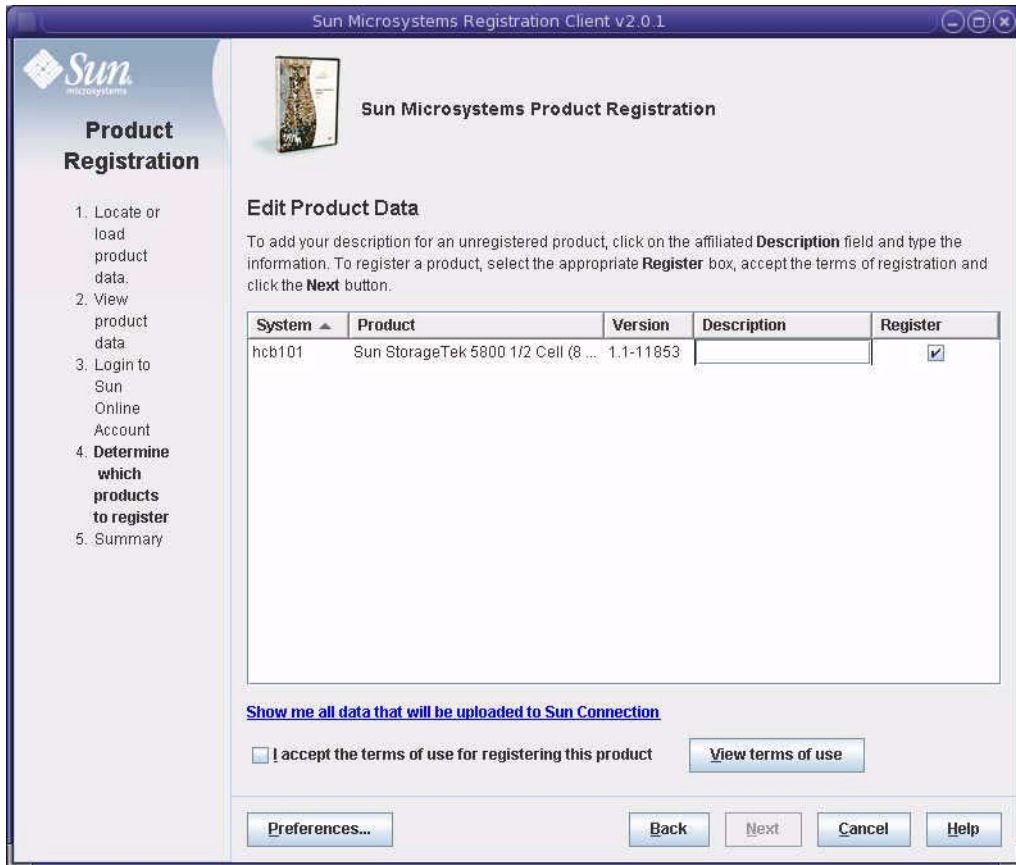


ABBILDUNG 5-7 Bildschirm „Edit Product Data“ mit eingegebener Beschreibung

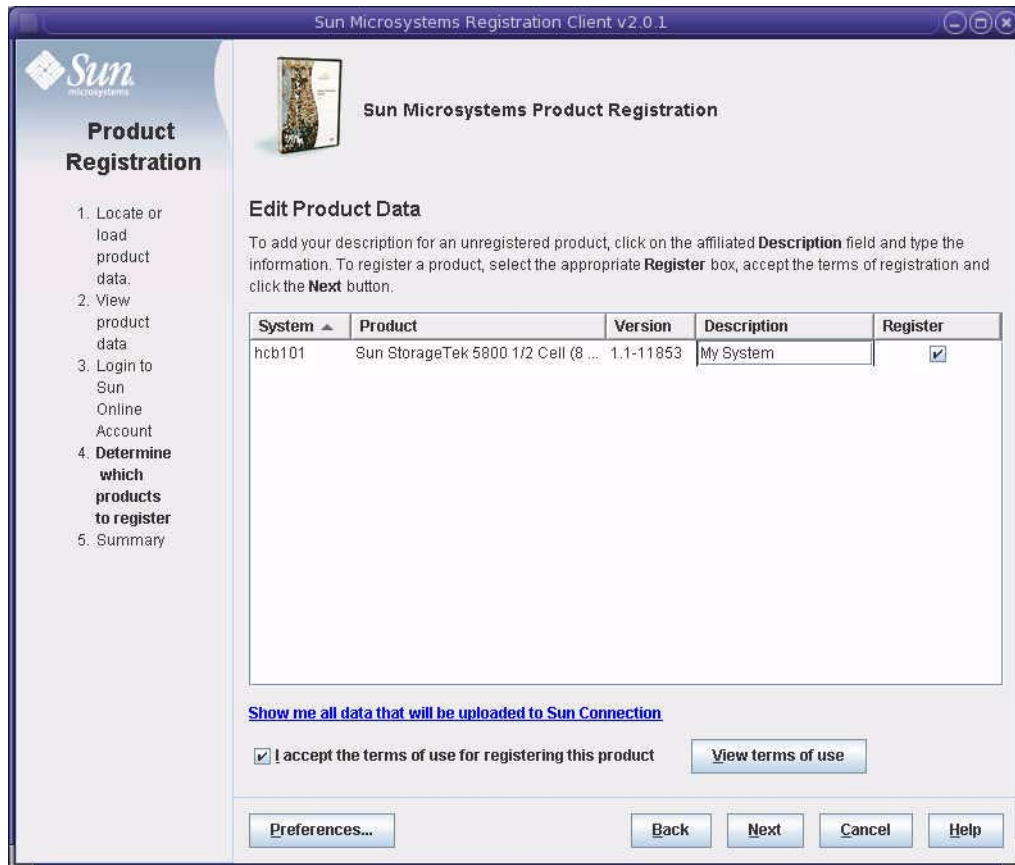
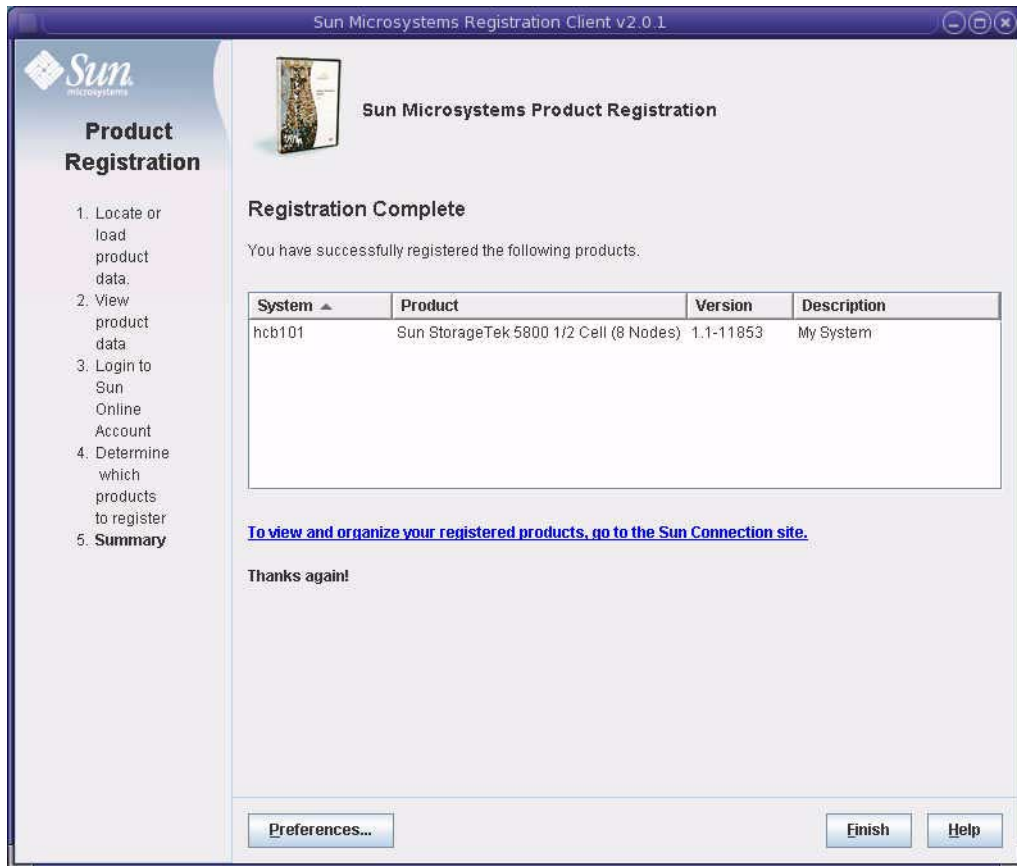


ABBILDUNG 5-8 Bestätigungsbildschirm



---

# Senden von Systeminformationen an Sun

Zu Fehlerbehebungs Zwecken werden Sie vom Sun Service möglicherweise dazu aufgefordert, mit dem CLI-Befehl `logdump` Informationen über das System zusammenzustellen und über HTTPS (Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer) an Sun zu senden.

## Der Befehl `logdump`

Den Befehl `logdump` können Sie im interaktiven Modus (das System fordert Sie zur Eingabe der nötigen Informationen auf) oder im nicht interaktiven Modus (Sie müssen alle Parameter einzeln eingeben) ausführen. Wenn Sie `logdump` interaktiv ausführen möchten, geben Sie den Befehl mit der Option `-z` oder `--set` ein, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
logdump -z
```

Die vollständige Syntax des Befehls `logdump` und alle Befehlsoptionen finden Sie unter „[logdump](#)“ auf Seite 136.

---

**Hinweis** – Wenn Sie den Befehl `logdump` über die CLI eingeben, können keine weiteren CLI-Funktionen ausgeführt werden, bis eine Meldung erscheint, dass die Protokollinformationen erfolgreich an Sun gesendet wurden. Es kann eine Stunde und länger dauern, bis diese Meldung angezeigt wird.

---



# Konfiguration von Metadaten und virtuellen Dateisystemansichten

---

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die Standard-Schemadatei ändern, um speziell für Ihre Anwendung geltende Metadaten aufzunehmen, oder um virtuelle Dateisystemansichten zu konfigurieren, mit denen Benutzerdatenobjekte so angezeigt werden können, als ob sie in einer hierarchischen Dateistruktur gespeichert sind.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Das Metadaten-Schema“ auf Seite 58
- „Virtuelle Dateisystemansichten“ auf Seite 76
- „Zusammenfassung der Metadaten-Schemaelemente“ auf Seite 83
- „Konfiguration des Metadaten-Schemas an der CLI“ auf Seite 84
- „Konfiguration des Metadaten-Schemas mithilfe der GUI“ auf Seite 86
- „Konfiguration virtueller Dateisystemansichten in der GUI“ auf Seite 91

---

**Hinweis** – Anweisungen für den Zugriff auf die in diesem Kapitel beschriebenen CLI-Befehle und GUI-Funktionen finden Sie unter „Arbeiten mit den administrativen Schnittstellen“ auf Seite 1.

---

---

# Das Metadaten-Schema

Das Metadaten-Schema gibt die Metadaten-Attribute an, die mit Objekten im 5800 System gespeichert werden können. Das System ist mit einem standardmäßigen Metadaten-Schema vorkonfiguriert, das Sie ändern können, damit es den für Ihre Anwendungen geltenden Metadaten entspricht.

In den folgenden Abschnitten werden die Metadaten-Schemadatei und ihre Komponenten beschrieben.

## Metadaten-Schemadatei

Sie geben an, welche Metadaten die Datenobjekte in Ihrem System enthalten sollen und wie diese Metadaten mithilfe der Schemadatei strukturiert werden. Darüber hinaus dient die Schemadatei zur Konfiguration von virtuellen Ansichten. Eine vordefinierte Schemadatei, in der die mindestens erforderlichen Attribute enthalten sind, ist im Lieferumfang des 5800 Systems enthalten. Sie können diese Schemadatei ändern, um die an Ihre Konfiguration angepassten erweiterten Metadaten und Dateisystemansichten hinzuzufügen.

## Struktur einer Schemadatei

Die Schemadatei für das 5800 System ist eine Standard-XML-Datei in dem allgemeinen Format, das in [CODE-BEISPIEL 6-1](#) gezeigt wird. Ein Beispiel einer Schemadatei finden Sie in .

### CODE-BEISPIEL 6-1 Allgemeine Struktur einer Schemadatei

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<metadataConfig>
  <Schema>
    Schemadefinition
  </schema>
  <fsViews>
    Spezifikation der Dateisystemansichten
  </fsViews>
  <Tabellen>
    Tabellendefinition
  </tables>
</metadataConfig>
```



## DTD einer Schemadatei

Die Dokumenttypbeschreibung (Document Type Definition, DTD), mit der die Struktur einer Schemadatei definiert wird, ist in Abbildung [CODE-BEISPIEL 6-2](#) gezeigt.

### CODE-BEISPIEL 6-2 DTD für Schemadatei

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--Sun StorageTek 5800 Metadata Configuration Rules.(Sun Microsystems, Inc.)-
->
<!ELEMENT metadataConfig (schema, fsViews?, tables?)>
<!ELEMENT schema (namespace*, field*)>
<!ELEMENT namespace (namespace*, field*)>
<!ELEMENT field EMPTY>
<!ELEMENT fsViews (fsView*)>
<!ELEMENT fsView (attribute+)>
<!ELEMENT attribute EMPTY>
<!ELEMENT tables (table*)>
<!ELEMENT table (column+)>
<!ELEMENT column EMPTY>
<!ATTLIST namespace
  name CDATA #REQUIRED
  writable (true | false) "true"
  extensible (true | false) "true"
  name CDATA #REQUIRED
  type (long | double | string | char | binary | date | time | timestamp |
objectid) #REQUIRED
  length CDATA #IMPLIED
  queryable (true | false) "true"
<!ATTLIST fsView
  name CDATA #REQUIRED
  filename CDATA #REQUIRED
  namespace CDATA #IMPLIED
  readonly (true | false) "false"
  filesonlyatleaflevel (true | false) "true"
  fsattrs (true | false) "false"
<!ATTLIST attribute
  name CDATA #REQUIRED
<!ATTLIST table
  name CDATA #REQUIRED
<!ATTLIST column
  name CDATA #REQUIRED
```

## Beispiel einer Schemadatei

CODE-BEISPIEL 6-3 zeigt ein Beispiel einer Schemadatei für ein System, auf dem Musikdateien im MP3-Format gespeichert werden.

CODE-BEISPIEL 6-3 Beispiel einer Schemadatei

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
  <!--Example of schema configuration file for a system storing MP3
  music files.-->
  <metadataConfig>
    <Schema>
      <namespace name="mp3" writable="true" extensible="true">
        <field name="artist" type="string" length="128"
queryable="true"/>
        <field name="album" type="string" length="128"
queryable="true"/>
        <field name="title" type="string" length="128"
queryable="true"/>
        <field name="type" type="string" length="128"
queryable="true"/>
        <field name="year" type="long" queryable="true"/>
      </namespace>
    </schema>
    <fsViews>
      <fsView name="byArtist" namespace="mp3"
filename="${title}.${type}" fsattrs="true"
filesonlyatleaflevel="true">
        <attribute name="artist"/>
        <attribute name="album"/>
      </fsView>
      <fsView name="byAlbum" filename="${mp3.title}.mp3"
readonly="true" fsattrs="true">
        <attribute name="mp3.album"/>
      </fsView>
    </fsViews>
    <Tabellen>
      <table name="mp3">
        <column name="mp3.artist"/>
        <column name="mp3.album"/>
        <column name="mp3.title"/>
        <column name="mp3.year"/>
      </table>
    </tables>
  </metadataConfig>
```

# Metadaten

Metadaten sind Informationen, die ein Datenobjekt beschreiben. Das 5800 System speichert die Metadaten aller Datenbankobjekte in einer verteilten Datenbank. Benutzer können die Datenbank abfragen und Objekte basierend auf den ihnen zugewiesenen Metadaten finden. Das 5800 System unterstützt zwei Arten von Metadaten: System und Extended.

## System-Metadaten

Das 5800 System weist jedem im 5800 System gespeicherten Datenobjekt automatisch System-Metadaten zu. System-Metadaten enthalten einen einmaligen Bezeichner für jedes Objekt, der Objekt-ID oder OID genannt wird. Die Anwendungsprogrammierschnittstelle (API) des 5800 Systems kann ein Objekt über diese OID abrufen. Darüber hinaus enthalten System-Metadaten Angaben zu Erstellungsdatum, Datenlänge und Daten-Hash.

## Extended-Metadaten

Extended-Metadaten enthalten mehr Informationen als System-Metadaten und beschreiben ein Datenobjekt genauer. Angenommen, bei den im 5800 System gespeicherten Daten handelt es sich um medizinische Einträge, so enthalten die Extended-Metadaten z. B. Informationen zu Namen des Patienten, Datum der Behandlung, Namen des Arztes, Krankengeschichte und Krankenversicherung. Benutzer können die Datenbank abfragen, um Datenobjekte unter Verwendung dieser Attribute abzurufen. Beispielsweise könnte eine Abfrage alle Einträge (Datenobjekte) eines bestimmten Arztes und einer bestimmten Krankenversicherung abrufen.

# Metadaten-Typen

Das 5800 System unterstützt Metadaten als typisierte Name/Wert-Paare. In [TABELLE 6-1](#) sind die unterstützten Metadaten-Typen aufgeführt.

**TABELLE 6-1** Unterstützte Metadaten-Typen

Gültige Typen	Beschreibung
Long	64 Bit Höchstwert: -9223372036854775808 Mindestwert: 9223372036854775807
Double	64 Bit Höchstwert: 1.7976931348623157E308 Minimaler positiver Wert: 4.9E-324
String	Eine Zeichenfolge der Basic Multilingual Plane mit Unicode-Werten ohne das Null-Zeichen (0). Zeichen aus dem Bereich der Unicode Surrogates (D800-DFFF) werden nicht unterstützt. Die Länge kann 0 bis 4000 Unicode-Zeichen betragen.
Char	Eine Zeichenfolge aus acht-Bit-Zeichen im ISO-8859-1 (Latin-1)-Zeichensatz, ohne das Null-Zeichen (0). Die Länge kann 0 bis 8000 Latin-1-Zeichen betragen.
Binary	Eine Bytefolge im Bereich von 00 bis FF. Die Länge kann 0 bis 8000 Bytes betragen.
Date	Entspricht dem JDBC SQL DATE-Typ. Jahr/Monat/Tag
Time	Entspricht dem JDBC SQL TIME-Typ mit der Präzision 0 (Sekunden nach Mitternacht)
Timestamp	Entspricht dem JDBC SQL TIMESTAMP-Typ mit der Präzision 3 (Jahr/Monat/Tag/Stunde/Minute/Sekunde/Millisekunde absolut)
ObjectID	Ein binärer Wert, der die OID der Daten angibt

## Namespaces

Metadaten können zu *Namespaces* (Sammlungen von Metadaten-Namen) zusammengefasst werden, die durch eine Zeichenfolge identifiziert sind. Namespaces sind im Wesentlichen Verzeichnisse mit Metadaten-Namen. Genauso wie Verzeichnisse Unterverzeichnisse enthalten, können Namespaces *Unternamespaces* oder Namespaces innerhalb von Namespaces enthalten. Sie können beliebig viele Namespaces in ein 5800 System-Metadaten-Schema aufnehmen. Auch die Anzahl an Unternamespaces in einem bestimmten Namespace ist unbegrenzt.

Der vollständige Name eines Attributs ist der Name seines Namespace, gefolgt von einem Punkt, gefolgt vom Attributnamen. Beispielsweise stellt der Attributname `yoyodyne.widget.oscillation.overthruster` ein Attribut mit dem Namen `overthruster` dar, das in dem Unternamespace `oscillation` gruppiert ist, das Teil des Unternamespace `widget` ist, das wiederum zum Namespace `yoyodyne` gehört.

## Beschreibbare und erweiterbare Namespaces

Bei der Definition eines Namespace in einem Metadaten-Schema können Sie zwei optionale Eigenschaften festlegen:

- **Beschreibbar**

Wenn ein Namespace *beschreibbar* ist, können Sie beim Speichern eines Objekts ein beliebiges Feld im Namespace angeben. Ein nicht beschreibbarer Namespace ist schreibgeschützt und Sie können keines der Felder angeben. Beispielsweise ist der Namespace `system` nicht beschreibbar (schreibgeschützt). Wenn ein Namespace nicht beschreibbar ist, können auch die von Ihnen hinzugefügten Unternamespaces nicht beschrieben werden.

- **Erweiterbar**

In der Standardeinstellung sind Namespaces *erweiterbar*, das heißt, Sie können dem Namespace Attribute oder Unterdomänen hinzufügen. Sie können einen Namespace von erweiterbar in nicht erweiterbar ändern, umgekehrt ist dies jedoch nicht möglich.

## Reservierte Namespaces

Das 5800 System reserviert einen Namespace mit der Bezeichnung `system` für Metadaten, die vom 5800 System selbst erstellt werden, sowie einen weiteren Namespace mit der Bezeichnung `filesystem`, in dem angegeben wird, wie die Dateisystemsicht Dateien darstellt. Beispielsweise enthält der Namespace `system` das Erstellungsdatum eines Objekts und der Namespace `filesystem` die Benutzerbezeichnung (UID) eines Objekts und die Gruppenbezeichnung.

[TABELLE 6-2](#) enthält die vom 5800 System reservierten Namespaces.

**TABELLE 6-2** Reservierte Domänen

Name	Beschreibbar	Erweiterbar
<code>system</code>	nein	nein
<code>filesystem</code>	ja	nein

## Der Namespace `system`

TABELLE 6-3 enthält die Inhalte des reservierten Namespace `system`.

TABELLE 6-3 `system`-Namespace – Inhalt

Attributname	Definition
<code>system.object_id</code>	Objektbezeichnung
<code>system.object_ctime</code>	Erstellungszeit
<code>system.object_layoutMapId</code>	Layout-Map, die zum Speichern des Objekts verwendet wurde
<code>system.object_size</code>	Datengröße
<code>system.object_hash</code>	Hash-Wert der Daten
<code>system.object_hash_alg</code>	Algorithmus, der zum Berechnen des Hash verwendet wurde (z. B. SHA1)

## Der Namespace `filesystem`

TABELLE 6-4 enthält die Inhalte des reservierten Namespace `filesystem`.

TABELLE 6-4 `filesystem`-Namespace – Inhalt

Attributname	Definition
<code>filesystem.uid</code>	Eigentümer-ID
<code>filesystem.gid</code>	Gruppen-ID
<code>filesystem.mode</code>	Dateimodus (Berechtigungen usw.)
<code>filesystem.mtime</code>	Datum der letzten Änderung.
<code>filesystem.mimetype</code>	MIME-Typ

## Vollständig qualifizierte Namen

Anwendungen müssen beim Speichern oder Abfragen von Metadaten stets den vollständig qualifizierten Namen des Attributs angeben. Der vollständig qualifizierte Name umfasst alle eingeschlossenen Namespace-Namen von der obersten bis zur untersten Ebene, getrennt durch Punkte, gefolgt vom Attributnamen selbst. Beispiel: `Namespace.Unternamespace.Feldname`.

## Planung von Namespaces

Wahrscheinlich möchten Sie den Namen Ihrer Organisation bzw. Ihrer Firma als Namen als Top-Level-Namespace verwenden und entsprechende Projektnamen für die untergeordneten Namespaces. Angenommen, der Name Ihrer Organisation lautet Yoyodyne, Inc., so könnten Sie die folgenden Namespaces und Unternamespaces einrichten:

```
<namespace name="yoyodyne">
  <namespace name="widget">
    <namespace name="oscillation">
      <attribute name="overthruster" />
      ...
    </namespace>
  </namespace>
  <namespace name="lectroid">
    <attribute name="type" />
    ...
  </namespace>
</namespace>
```

## Tabellen und Spalten

Das Metadaten-Schema wird in Tabellen partitioniert. Dabei geben Sie jedes Metadaten-Feld als eine Spalte in einer bestimmten Tabelle an. Im 5800 System gespeicherte Objekte werden zur Zeilen in einer oder mehreren Tabellen, je nachdem, welche Metadaten-Felder diesen Daten zugeordnet sind.

Alle Felder einer Abfrage sollten aus der gleichen Tabelle stammen, da Abfragen fehlschlagen könnten, wenn sie Felder aus unterschiedlichen Tabellen enthalten. Der längste unterstützte Abfrage-String beträgt 8080 Bytes. Auch die Größe aller Abfrage-Literalwerte und Parameter ist auf 8080 Bytes beschränkt. Wenn Sie Abfragen verwenden müssen, die Felder aus mehreren Tabellen enthalten, achten Sie darauf, nur jeweils eine Abfrage auszuführen, die auf mehrere Tabellen verweist. Vollständige Informationen zur Größe von Abfragen und deren Einschränkungen finden Sie im *Sun StorageTek 5800 System Client API Reference Guide*.

## Beispieltabelle

Angenommen, Sie geben wie im folgenden Beispiel gezeigt Spalten in die Tabelle *reference* im Metadaten-Schema ein:

```
<table name="reference" />
  <column name="mp3.artist" />
  <column name="mp3.album" />
  <column name="mp3.title" />
  <column name="dates.year" />
</table>
```

Diese von Ihnen erstellte Referenztabelle hat das in [TABELLE 6-5](#) gezeigte Layout.

**TABELLE 6-5** Beispieltabelle (*reference*-Tabelle)

OID	mp3.artist	mp3.album	mp3.title	dates.year
Object1	Benny Goodman	The Very Best of Benny Goodman	St. Louis Blues	2000
Object2	Rod Stewart	The Very Best of Rod Stewart	Maggie May	2001
Object3	Bing Crosby	Null	I'm Dreaming of a White Christmas	Null

Wenn einem im 5800 System gespeicherten Objekt die angegebenen Metadaten-Attribute zugeordnet sind (mp3.artist, mp3.album, mp3.title oder dates.year), wird die Objekt-OID als eine Zeile in der Referenztabelle aufgeführt und die Werte der Attribute erscheinen in der Spalte, die diesem Attribut entspricht. Wurde einem Attribut für dieses Objekt kein Wert zugeordnet, so ist die entsprechende Spalte leer.

Wenn dem Objekt andere Metadaten zugeordnet sind, wird das Objekt auch in den Tabellen gespeichert, in denen diese Metadaten als Spalten vorhanden sind.

## Das Attribut length für Felder

Das Attribut `length` wird für Felder des Typs „string“, „binary“ und „char“ angegeben. Das Attribut `length` ist wichtig, da es die Anzahl an Bytes beschränkt, die in einer Tabellenzeile und einem Index gespeichert werden kann. Weitere Informationen finden Sie unter „Planung von Tabellen“ auf Seite 67 und „Planung von Indizes“ auf Seite 70.



---

**Hinweis** – Das 5800 System emuliert, innerhalb der angegebenen Einschränkungen, eine Unterstützung in der gleichen Feldlänge, die auch vom 5800 System unterstützt wird.

---

Der Versuch, einen string-, binary- oder char-Wert zu speichern, der länger als die festgelegte Feldlänge ist, führt zu einer Fehlermeldung.

## Planung von Tabellen

Sie sollten Metadaten-Attribute, die zusammen in Abfragen auftreten, in der gleichen Tabelle speichern, da Abfragen, die Felder aus mehreren Tabellen enthalten, fehlschlagen könnten. Achten Sie darauf, welche Metadaten-Attribute zusammen in Ihren Daten auftreten, insbesondere auf die in Abfragen verwendeten Attribute, und gruppieren Sie diese Felder in der gleichen Tabelle.

Umgekehrt sollten Sie vermeiden, Felder in einer Tabelle zu gruppieren, die nicht zusammen in Abfragen auftreten, da anderenfalls Speicherplatz vergeudet und die Abfrageleistung verringert wird.

## Planung von Tabellenzeilen

Achten Sie bei der Planung von Tabellen darauf, dass die maximal zulässige Anzahl an Bytes für eine einzelne Zeile in einer Tabelle 8080 nicht überschreiten darf.

Eventuell soll ein möglichst geringer Längenwert für jedes Feld (Spalte) in der Tabelle angegeben werden, so dass möglichst viele Spalten in der Tabelle enthalten sind und eine einzelne Zeile den 8080-Byte-Grenzwerts nicht überschreitet.

**TABELLE 6-6** zeigt die Anzahl an Bytes, die jedes Element in einer Spalte belegt. Die Gesamtsumme des von allen Spalten einer Tabelle belegten Speicherplatzes darf 8080 Bytes nicht überschreiten.

**TABELLE 6-6** Anzahl der von den Spalten in einer Tabellenzeilendefinition belegten Bytes

Element	Belegter Speicherplatz
Bedarf des Systems	78 Bytes pro Tabellenzeile.
Spalte (Feld)	<p>Jede Spalte (bzw. Feld) in einer Tabellenzeile belegt 2 Bytes pro Spalte für den Systembedarf plus die Anzahl an Bytes im Feld. Die Anzahl an Bytes ist für jeden Feldtyp unterschiedlich:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• string – die doppelte Länge des Feldes</li><li>• long – 8 Bytes</li><li>• double – 8 Bytes</li><li>• timestamp – 8 Bytes</li><li>• date – 4 Bytes</li><li>• time – 4 Bytes</li><li>• char – die Länge des Feldes</li><li>• binary – die Länge des Feldes</li><li>• objectID – 30 Bytes</li></ul> <p>Angenommen, ein Feld mit dem Typ „string“ und einer Länge von 80 belegt 2 Bytes für den Systembedarf plus 160 Bytes für die Feldlänge. Dies ergibt eine Gesamtgröße von 162 Bytes. Ein Feld mit dem Typ „date“ belegt 2 Bytes für den Systembedarf plus 4 Bytes für die Feldlänge. Dies ergibt eine Gesamtgröße von 6 Bytes.</p>

## Planung von Tabellenzeilen – Beispiel

Angenommen, die Felder in [TABELLE 6-7](#) treten häufig zusammen auf und werden gemeinsam in Abfragen verwendet. (Drei dieser Felder befinden sich im Namespace *mp3*, eines im Namespace *dates*.)

**TABELLE 6-7** Beispiele für Felder, die einer Tabelle hinzugefügt werden

Feld	Typ	Längeneinstellung	Erforderliche Bytes
<code>mp3.artist</code>	string	256	512
<code>mp3.album</code>	string	256	512
<code>mp3.title</code>	string	512	1024
<code>dates.year</code>	long	n/v	8

Nehmen Sie jedes dieser Felder als Spalten in die gleiche Tabelle, z. B. *reference* auf. Die maximale Anzahl an Bytes, die für eine Tabellenzeile zulässig ist, beträgt 8080. Bei der Planung der Tabelle *reference* berechnen Sie die maximale Anzahl an Bytes, die von allen Spalten zusammen belegt wird, und achten darauf, dass dieser Wert niedriger als 8080 ist:

78 (für den Systembedarf) +  
8 (2 pro Spalte für den Spaltenbedarf) +  
512 (für mp3.artist) +  
512 (für mp3.album) +  
1024 (für mp3.title) +  
8 (für dates.year)

---

= 2142 Bytes gesamt

Da 2142 Bytes weniger ist als 8080 Bytes, ist die gesamte kombinierte Größe aller Spalten akzeptabel.

## Prüfliste zur Planung von Tabellen

Um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, beachten Sie bei der Planung von Tabellen die folgenden Aspekte:

- Die maximal zulässige Anzahl an Tabellen in einem Schema beträgt 1000. Jede Tabelle und jeder Tabellenindex trägt zu diesem Höchstwert bei. Außerdem tragen einige Systemtabellen zu diesen Höchstwert bei.
- Wenn Sie kein Feld als Spalte in einer Tabelle angeben, wird das Feld als einzige Spalte in einer eigenen separaten Tabelle gespeichert.
- Die maximal zulässige Anzahl an Bytes für eine Tabellenzeile beträgt 8080.
- Eine Tabelle kann nicht mehr als 254 Felder enthalten.
- Jedes Metadaten-Feld kann *nur* in einer Tabelle als Spalte auftreten.
- Wenn Sie ein Feld als eine Spalte in einer Tabelle angeben, müssen Sie den vollständig qualifizierten Namen des Feldes zu verwenden (`Namespace.Feld`).
- Tabellen können Felder aus mehreren Namespaces enthalten.
- Wenn Sie ein Feld einer Spalte in einer Tabelle zuweisen möchten, muss dies beim ersten Hinzufügen des Feldes zur Schemadefinition erfolgen.
- Nachdem Sie ein Feld einer Tabelle zugewiesen haben, können Sie dieses Feld nicht mehr in eine andere Tabelle oder in eine andere Spalte der gleichen Tabelle verschieben.
- Nach der Definition einer Tabelle können dieser Tabelle keine weiteren Spalten hinzugefügt bzw. Spalten daraus entfernt werden.

# Indizes

Das System erstellt Indizes für Metadaten-Felder, damit diese Felder effizienter abgefragt werden können. Mit den virtuellen Dateisystemansichten geben Sie den Inhalt der vom System erstellten Indizes an und maximieren die Leistung einer Abfrage.

---

**Hinweis** – Sie können auch virtuelle Dateisystemansichten konfigurieren, die nichts mit Indizes zu tun haben. Informationen zu virtuellen Dateisystemansichten finden Sie unter „[Virtuelle Dateisystemansichten](#)“ auf Seite 76.

---

Für jede von Ihnen erstellte virtuelle Dateisystemansicht erstellt das System einen Index aus bis zu 15 Feldern, solange diese Felder aus der gleichen Tabelle stammen.

---

**Hinweis** – Virtuelle Dateisystemansichten belegen mehr Systemressourcen als in früheren Versionen von 5800 System. Für eine bestmögliche Leistung erstellen Sie nur die virtuellen Dateisystemansichten, die für eine Anwendung erforderlich sind oder legen einen Index an, um die Geschwindigkeit von Abfragen zu erhöhen.

---

## Planung von Indizes

Beachten Sie die folgenden Richtlinien für virtuelle Dateisystemansichten, die Sie zum Anlegen von Indizes erstellen, mit denen die Leistung von Abfragen verbessert werden soll:

- Nehmen Sie nur Felder auf, die aus der gleichen Tabelle stammen. Alle Einträge in einem Index müssen aus der gleichen Tabelle stammen.
- Achten Sie darauf, dass der Index weniger als 1024 Bytes Speicherplatz belegt. In [TABELLE 6-8](#) sind die Bytes aufgeführt, die von jedem Element im Indizeintrag belegt werden.

**TABELLE 6-8** Anzahl der von den Elementen in einem Index belegten Byte

Element	Belegter Speicherplatz
Bedarf des Systems	78 Bytes pro Indexeintrag.
Feld	<p>Jedes Feld in einem Indexeintrag belegt 2 Bytes für den Systembedarf plus die Anzahl an Bytes im Feld.</p> <p>Die Anzahl an Bytes ist für jeden Feldtyp unterschiedlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• string – die doppelte Länge des Feldes</li> <li>• long – 8 Bytes</li> <li>• double – 8 Bytes</li> <li>• timestamp – 8 Bytes</li> <li>• date – 4 Bytes</li> <li>• time – 4 Bytes</li> <li>• char – die Länge des Feldes</li> <li>• binary – die Länge des Feldes</li> <li>• objectID – 30 Bytes</li> </ul> <p>Angenommen, ein Feld mit dem Typ „string“ und einer Länge von 80 belegt 2 Bytes für den Systembedarf plus 160 Bytes für die Feldlänge. Dies ergibt eine Gesamtgröße von 162 Bytes. Ein Feld mit dem Typ „long“ belegt 2 Bytes für den Systembedarf plus 8 Bytes für die Feldlänge. Dies ergibt eine Gesamtgröße von 10 Bytes.</p>

## Planung von Indizes – Beispiele

In dieser Abschnitt enthält zwei unterschiedliche Beispiele, wie Sie die Planung von Indizes angehen können.

### *Beispiel 1*

Angenommen, Sie möchten die in [TABELLE 6-9](#) aufgeführten Felder abfragen.

**TABELLE 6-9** Beispiel für Felder, die einer Tabelle hinzugefügt werden

Feld	Typ	Längeneinstellung	Erforderliche Bytes
book.author	string	50	100
book.series	string	50	100
book.title	string	50	100
dates.year	long	n/v	8

Nehmen Sie zur Maximierung der Abfrageleistung jedes dieser Felder als eine Spalte in eine Tabelle mit der Bezeichnung *books* auf. Zur weiteren Leistungsverbesserung erstellen Sie eine virtuelle Dateiansicht mit der Bezeichnung *bookview*, die ausschließlich diese Felder, so dass ein Index für diese Felder für Abfragen erstellt wird.

Da alle Felder aus der gleichen Tabelle stammen, erstellt das System einen Index, der alle diese Felder enthält, solange die Gesamtzahl aller für den Index erforderlichen Bytes 1024 nicht überschreitet. Berechnen Sie in die für den Index erforderlichen Bytes wie folgt:

78	(für den Systembedarf) +
8	(2 pro Spalte für den Spaltenbedarf) +
100	(für <code>book.author</code> ) +
100	(für <code>book.series</code> ) +
100	(für <code>book.title</code> ) +
8	(für <code>dates.year</code> )

---

= 394 Bytes gesamt

Da 394 Bytes weniger als 1024 Bytes ist, indiziert das System alle Felder und ermöglicht so eine Abfrage mit maximaler Leistung.

Wenn Ihre Berechnung ergibt, dass Sie die Felder in einer Abfrage nicht mit einem Index versehen werden können, weil zu viel Speicherplatz belegt wird, sollten Sie die für jedes Feld angegebene Länge reduzieren. Alternativ können Sie eine virtuelle Dateisystemansicht mit einem kleineren Satz an Feldern definieren. Ein Index für eine Teilmenge der Felder in der Abfrage könnte dennoch helfen, die Geschwindigkeit von Abfragen zu erhöhen.

## Beispiel 2

Angenommen, Ihr System ist mit der in [CODE-BEISPIEL 6-4](#) gezeigten Schemadatei konfiguriert.

### CODE-BEISPIEL 6-4 Beispiel einer Schemadatei für die Planung eines Index

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
  <!--Using fsView to Create Index on Commonly Searched Fields-->
  <metadataConfig>
    <Schema>
      <namespace name="MyTube" writable="true" extensible="true">
        <field name="Title" type="string" length="38"
queryable="true"/>
        <field name="keywords" type="string" length="120"
queryable="true"/>
        <field name="owner" type="string" length="25"
queryable="true"/>
        <field name="format" type="long" queryable="false"/>
        <field name="date" type="string" length="12"
queryable="true"/>
      </namespace>
    </schema>
    <Tabellen>
      <table name="videos">
        <column name="MyTube.Title"/>
        <column name="MyTube.keywords"/>
        <column name="MyTube.owner"/>
        <column name="MyTube.format"/>
        <column name="MyTube.date"/>
      </table>
    </tables>
  </metadataConfig>
```

Wenn Sie wissen, dass Benutzer wahrscheinlich die Felder `owner`, `date` und `keywords` abfragen, können Sie einen Index mit der Bezeichnung `key_owner_index` mit dem `fsView`-Tag für die Felder erstellen, wie in dem Beispiel einer Schemadatei in [CODE-BEISPIEL 6-5](#) gezeigt. (Da `keyword` in der `filename`-Eigenschaft enthalten ist, wird es automatisch als ein Attribut von `fsView` aufgenommen und ist somit im Index enthalten.)

**CODE-BEISPIEL 6-5** Verwenden von `fsView` zum Erstellen eines Index für häufig durchsuchte Felder

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
  <!--Using fsView to Create Index on Commonly Searched Fields-->
  <metadataConfig>
  <Schema>
    <namespace name="MyTube" writable="true" extensible="true">
      <field name="Title" type="string" length="38"
queryable="true"/>
      <field name="keywords" type="string" length="120"
queryable="true"/>
      <field name="owner" type="string" length="25"
queryable="true"/>
      <field name="format" type="long" queryable="false"/>
      <field name="date" type="string" length="12"
queryable="true"/>
    </namespace>
  </schema>
  <fsViews>
    <fsView name="key_owner_index" namespace="MyTube"
filename="{keywords}">
      <attribute name="owner" />
      <attribute name="date" />
    </fsView>
  </fsViews>
  <Tabellen>
    <table name="videos">
      <column name="MyTube.Title"/>
      <column name="MyTube.keywords"/>
      <column name="MyTube.owner"/>
      <column name="MyTube.format"/>
      <column name="MyTube.date"/>
    </table>
  </tables>
```

Eventuell durchsuchen die Benutzer in diesem Beispiel meistens auch nur die Felder `owner` und `keyword` und manchmal `owner`, `keyword` und `title`. Das System kann Abfragen, die einem bestehenden Index nicht exakt entsprechen, nicht so schnell wie einem Index vollständig entsprechende Abfragen ausführen, wenn die Abfragefelder jedoch nahezu identisch mit den Feldern in den Indizes sind, ist die Geschwindigkeit dennoch akzeptabel.



Sie sollten die Abfragen in Ihrem System testen, um festzustellen, ob zusätzliche Indizes erforderlich sind, um die Abfragegeschwindigkeit zu erhöhen.

## Ausschließen von Attributen aus Indizes und Abfragen

Durch Einstellen von `queryable = false` können Sie ein Feld, das bereits indiziert wurde und für Abfragen zur Verfügung steht, aus den Metadaten ausschließen, beispielsweise wenn Sie ausschließlich über die Beispielanwendung `retrieveMetadata` auf das Feld zugreifen und niemals über Abfragen.

## Planung von Tabellen und Indizes – Prüflisten

Um die Leistung bei Abfragen zu maximieren, sollten Sie bei der Planung von Tabellen und Indizes folgende Aspekte berücksichtigen:

- Planen Sie Tabellen, die häufig zusammen in Abfragen verwendete Metadatenfelder enthalten, in der gleichen Tabelle und teilen Sie Metadatenfelder, die nicht gemeinsam in Abfragen verwendet werden, in separaten Tabellen auf. Berücksichtigen Sie die Speichereinschränkungen bei Tabellen. Lesen Sie dazu [„Planung von Tabellen“ auf Seite 67](#).
- Legen Sie fest, welche Felder in Indizes erscheinen sollen. Jede Abfrage verwendet maximal einen Index daher sollten die Felder in Indizes den Feldern in Abfragen so genau wie möglich entsprechen. Berücksichtigen Sie dabei die unter [„Planung von Indizes“ auf Seite 70](#) beschriebenen Einschränkungen.
- Definieren Sie virtuelle Dateisystemansichten, deren Zweck darin besteht, die gewünschten Indizes zu erstellen. Je mehr Indizes erstellt werden, desto länger dauert das Speichern von Daten im 5800 System. Daher sollten Sie die Anzahl an virtuellen Dateisystemansichten auf die tatsächlich für Indizes und Anwendungen erforderlichen beschränken.

---

# Virtuelle Dateisystemansichten

Das 5800 System speichert Daten als diskrete Objekte, die Benutzer über Abfragen an Objekt-Bezeichner und/oder Metadaten abrufen. Die Daten werden jedoch nicht in der hierarchischen Struktur gespeichert, die typisch für Dateisysteme ist und Verzeichnisse, Unterverzeichnisse und Dateien enthält.

Sie können jedoch eine *virtuelle Ansicht* der Daten einrichten, mit der Datenobjekte in einer hierarchischen Struktur angezeigt werden, die ein Dateisystem widerspiegelt. Bei einem 5800 System, in dem MP3-Dateien gespeichert sind, können Sie eine virtuelle Ansicht mit einem Verzeichnis für die Interpreten, einem Unterverzeichnis für das Album und einzelnen Dateinamen einrichten, die auf den Titeln der Musikdateien basieren.

Benutzer zeigen die Dateisystemansichten der Daten in einem Browser an und verwenden das Web-basierte Distributed Authoring and Versioning (WebDAV)-Protokoll.

## WebDAV

Das Web-basierte Distributed Authoring and Versioning (WebDAV)-Protokoll, eine Erweiterung für das HTTP/1.1-Protokoll, mit dem Sie Dateien auf remoten Servern lesen, hinzufügen und löschen können, dient auch für den Zugriff auf virtuelle Dateisystemansichten.

WebDAV wird bei Mehrzellen-Konfigurationen nicht unterstützt.

---

**Hinweis** – Virtuelle Dateisystemansichten können immer dann durchsucht werden, wenn das Fenster „Status at a Glance“ in der GUI oder der CLI-Befehl `sysstat` zeigt, dass der Status der Abfrage-Engine `HAFaultTolerant` lautet. Weitere Informationen finden Sie unter [„Überwachen des Systems“ auf Seite 108](#) oder unter [„Anzeigen des Systemstatus“ auf Seite 96](#).

---

# Verwenden von WebDAV zum Durchsuchen der virtuellen Dateisystemansichten

Geben Sie die folgende Adresse in die URL-Zeile des Browsers ein, um mithilfe von WebDAV auf eine virtuelle Dateisystemansicht zuzugreifen:

`http://Daten-VIP:8080/webdav`

*Daten-VIP* ist die Daten-VIP-Adresse des 5800 Systems. Weitere Informationen zur Daten-VIP-Adresse finden Sie unter „[Daten-IP-Adresse](#)“ auf Seite 20

## WebDAV – Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt ein WebDAV-Fenster, das im Browser eines Benutzers angezeigt werden könnte. In diesem Fenster werden die auf dem System definierten virtuellen Dateisystemansichten aufgeführt.

```
.  
..  
byArtist  
byAlbum  
byYear
```

Durch Klicken auf die Links auf dieser Seite können die Benutzer die Objekte so durchsuchen, als ob sie in einer Dateisystemstruktur angeordnet wären.

Angenommen, Sie haben eine virtuelle Dateisystemansicht `byArtist` definiert, die die Unterverzeichnisse `artist` und `album` enthält (in dieser Reihenfolge). In der Definition der virtuellen Dateisystemansicht haben Sie festgelegt, dass die Dateien nach der Titelnummer (`tracknum`) benannt werden sollen. Durch Klicken auf `byArtist` im Browser wird wie unten gezeigt eine Liste der Interpreten angezeigt:

```
..  
Beatles  
Madonna  
Prince  
Rush
```

Durch Klicken auf `Rush` wird wie unten gezeigt eine Liste der Albumnamen angezeigt:

```
.  
..  
2112  
Signals
```

Durch Klicken auf `signals` wird wie unten gezeigt eine Liste der Titelnummern im Album angezeigt:

```
.  
..  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8
```

Durch Klicken auf den Link für 1 können Benutzer auf das Datenobjekt im 5800 System zugreifen, das dem Titel 1 des Rush-Albums `signals` zugeordnet ist.

---

**Hinweis** – Das Verfahren, mit dem Benutzer mit WebDAV Dateien zu einer virtuellen Dateisystemansicht hinzufügen bzw. daraus löschen, hängt vom verwendeten Browser ab. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Browsers bzw. in der Onlinehilfe.

---

## Metadaten-Attribute und WebDAV-Eigenschaften

Jede Datei in der virtuellen Ansicht eines 5800 Systems erscheint als eine Datei in dem Dateisystem, das nach WebDAV exportiert wird. Die Dateiattribute (statistische Daten) werden als WebDAV-Eigenschaften exportiert. In [TABELLE 6-10](#) sind die Namen der WebDAV-Eigenschaften und die entsprechenden Metadaten-Attribute aufgeführt. Diese Attribute sind reguläre Metadaten-Werte, auf die über API-Abfragen zugegriffen werden kann.

**TABELLE 6-10** WebDAV-Eigenschaftennamen und Metadaten-Attribute

	WebDAV-Eigenschaft	Metadaten-Attribut	Beschreibung
Vordefinierte Eigenschaften	DAV:getlastmodified	<code>filesystem.mtime</code>	Datum der letzten Änderung
	DAV:getcontentlength	<code>system.object_size</code>	Größe der Datei
	DAV:creationdate	<code>system.object_ctime</code>	Erstellungsdatum der Datei
	DAV:getcontenttype	<code>filesystem.mimetype</code>	MIME-Typ
	DAV:displayname	<i>Dateiname</i>	Name, der dem Benutzer angezeigt wird

**TABELLE 6-10** WebDAV-Eigenschaftennamen und Metadaten-Attribute (Fortsetzung)

	WebDAV-Eigenschaft	Metadaten-Attribut	Beschreibung
5800 System-spezifische Eigenschaften	HCFS:mode	filesystem.mode	Dateimodus (Berechtigungen usw.)
	HCFS:uid	filesystem.uid	Eigentümer-ID
	HCFS:gid	filesystem.gid	Gruppen-ID

**Hinweis** – Die Zeitmarken sind ausnahmslos vorzeichenbehaftete 64-Bit-Offsets ab - 00:00:00 1/1/1970 Coordinated Universal Time (UTC), in Millisekunden, und der Bereich beträgt 300 Millionen Jahre.

Die Dateigröße, UID und GID sind vorzeichenlose 64-Bit-Ganzzahlen, deren creationdate-Eigenschaft als eine ISO 8601-lokalisierte Zeichenfolge zurückgegeben wird. Die getlastmodified-Eigenschaft ist eine Zeichenfolge ähnlich der Ausgabe von date(1) (z. B. Mon Apr 9 17:57:11 UTC 2007).

## Aufnahme zusätzlicher Dateiattribute in virtuellen Ansichten

Wie unter „[Metadaten-Attribute und WebDAV-Eigenschaften](#)“ auf Seite 78 beschrieben, exportiert das 5800 System verschiedene Dateiattribute als Teil einer virtuellen Ansicht. Neben den Attributen, die immer exportiert werden, können Sie die verbleibenden Attribute im Namespace `filesystem` (`filesystem.mimetype` und `filesystem.mtime`) mit den Dateien exportieren.

Wenn Sie diese Option wählen, verwendet der WebDAV-Browser das `filesystem.mimetype`-Attribut als Inhaltstyp HTTP-Header. Wenn der Inhaltstyp im HTTP-Header angegeben ist, öffnet WebDAV das entsprechende Programm, wenn ein Benutzer auf einen Link zum Herunterladen der Datei klickt. Ohne den Inhaltstyp im HTTP-Header erkennt der WebDAV-Browser den Dateityp nicht und fordert den Benutzer lediglich auf, die Datei auf dem Datenträger zu speichern.

Wenn Sie die CLI zur Konfiguration von virtuellen Ansichten verwenden, wählen Sie diese Option, um `fsattrs` in der Schemadatei auf `true` zu setzen (siehe „[Beispiel einer Schemadatei](#)“ auf Seite 60).

Verwenden Sie die GUI zur Konfiguration der virtuellen Ansichten, wählen Sie diese Option, indem Sie das Kontrollkästchen „Extended File System Fields“ im Fenster „Setup Virtual File Systems“ aktivieren. Weitere Informationen zum Verwenden der GUI zur Konfiguration von virtuellen Ansichten finden Sie unter [„Konfiguration virtueller Dateisystemansichten in der GUI“](#) auf Seite 91.

---

**Hinweis** – Bei Auswahl dieser Option zum Abrufen der zusätzlichen Dateisystemattribute muss eine zusätzliche Abfrage an das 5800 System gestellt werden, was sich negativ auf die Systemleistung auswirken könnte.

---

## Verzeichnisstruktur in einer virtuellen Dateisystemansicht

Mit dem Attribut `filesonlyatleaflevel` können Sie steuern, welche Objekte als Teil einer virtuellen Dateisystemansicht angezeigt werden.

Wenn Sie das Attribut `filesonlyatleaflevel` in der Standardeinstellung `true` belassen, wird ein Objekt nur dann als Teil einer virtuellen Dateisystemansicht angezeigt, wenn die im 5800 System gespeicherten Metadaten-Werte für alle Felder in der Attributliste für eine virtuelle Dateisystemansicht und in der Beschreibung `filename` angegeben wurden.

Angenommen, Sie haben die folgende virtuelle Ansicht mit der Bezeichnung `byArtist` erstellt:

```
<fsView name="byArtist" namespace="mp3"
  filename="${title}.${type}" fsattrs="true"
  filesonlyatleaflevel="true">
  <attribute name="artist"/>
  <attribute name="album"/>
```

In diesem Fall erscheinen nur Objekte mit Metadaten-Werten für `title`, `type`, `artist` und `album` in der virtuellen Dateisystemansicht. Beispielsweise sind die drei hier gezeigten Objekte sind mit Metadaten-Werten für `title`, `type`, `artist` und `album` gespeichert, daher erscheinen sie am Ende (oder auf „Blattebene“) des Verzeichnisses in der virtuellen Dateisystemansicht.

```
beatles
  abbey_road
    something.mp3
    because.mp3
    come_together.mp3
```

Ein Objekt, das über Metadaten-Werte für `title` und `artist`, aber nicht für `type` oder `album` verfügt, wird in dieser Ansicht nicht angezeigt.

Wenn Sie das Attribut `filesonlyatleaflevel` mit `false` einrichten, erscheint jedes Objekt, das über Metadaten-Werte für alle in der `filename`-Beschreibung angegebenen Felder sowie über Metadaten-Werte für einen Teil der Felder in der Attributliste verfügt, in der virtuellen Dateisystemansicht auf der höheren Ebene eines Verzeichnisses (nicht auf der „Blattebene“).

---

**Hinweis** – Um in einer höheren Verzeichnisebene der Struktur angezeigt zu werden, müssen alle Objektattribute auf höheren Ebenen über Werte verfügen; alle Attribute auf niederen Ebenen dürfen keine Werte aufweisen. Alle Attribute in der virtuellen Dateisystemansicht müssen für das Objekt definiert sein.

---

Angenommen, im obigen Beispiel ist das Attribut `filesonlyatleaflevel` auf `false` gesetzt. Wenn ein Objekt über Metadaten-Werte für `title`, `type` und `artist` verfügt, aber nicht für `album`, würde der Titel „Shattered“ von den Rolling Stones wie folgt in der virtuellen Dateisystemansicht angezeigt werden:

```
beatles
  abbey_road
    something.mp3
    because.mp3
    come_together.mp3
rolling_stones
  shattered.mp3
```

---

**Hinweis** – Alle Attribute in einer virtuellen Dateisystemansicht, für die Sie `filesonlyatleaflevel = false` angegeben haben, müssen sich in der gleichen Tabelle befinden. Weitere Informationen zu Tabellen finden Sie unter [„Tabellen und Spalten“ auf Seite 65](#).

---

# Virtuelle Dateisystemansichten in der Schemadatei

Der `fsView`-Abschnitt in der Schemadatei legt fest, welche virtuellen Dateisystemansichten Benutzer mithilfe von WebDAV anzeigen können. Weitere Informationen zu virtuellen Dateisystemansichten finden Sie unter „[Das Metadaten-Schema](#)“ auf Seite 58.

Beachten Sie das Folgende für `fsViews` in der Schemadatei:

- Jeder `fsView`-Eintrag gibt eine neue virtuelle Dateisystemansicht an.
- Innerhalb jedes `fsView`-Eintrags:
  - `name` ist der Top-Level-Verzeichnisname der virtuellen Dateisystemansicht.
  - `namespace` definiert ein Schema-Namespace-Präfix für alle verwendeten Namen (das heißt, `title` wird als `mp3.title` ausgewertet). Das Feld `namespace` ist optional. Wenn Sie das `namespace`-Feld nicht angeben, müssen Sie vollständig qualifizierte Namen für alle Attribute in der Dateisystemansicht verwenden (mit anderen Worten, Sie müssen `mp3.title` anstelle von `title` verwenden). Sie können Attribute aus verschiedenen Namespaces in der gleichen Dateisystemansicht verwenden.
  - `filename` definiert die Form der Dateien, die durch das angezeigte Dateisystem offen gelegt werden.
- Jeder `fsView`-Eintrag enthält eine sortierte Attributliste, mit der die Ansicht definiert wird. Das erste Attribut in der Liste stellt das Verzeichnis auf höchster Ebene in der Dateisystemansichten dar, das nächste Attribut repräsentiert ein Unterverzeichnis unterhalb des übergeordneten Verzeichnisses, das nächste Attribut stellt das nächste Unterverzeichnis dar usw.
- Mit dem Attribut `readonly` für `fsView`-Einträge können Sie festlegen, dass Benutzer, die über WebDAV auf Daten zugreifen, keine Änderungen oder Löschungen an Objekten in der Dateisystemansicht vornehmen können.

---

**Hinweis** – Alle Attribute im `system`-Namespace sind schreibgeschützt. Wenn Sie ein Systemattribut in einen `fsView`-Eintrag aufnehmen, wird der gesamte Eintrag automatisch schreibgeschützt.

---



---

# Zusammenfassung der Metadaten-Schemaelemente

In [TABELLE 6-11](#) sind Zweck und Bedeutung der Felder zusammengefasst, die Sie bei der Konfiguration des Metadaten-Schemas angeben und planen müssen:

**TABELLE 6-11** Metadaten-Schemafelder

Element	Zweck	Siehe...
Metadaten-Attribut	Beschreibt etwas zu einem Objekt. Bei einem Patientendatensatz nennt das Metadaten-Attribut <code>doctor</code> beispielsweise den Arzt des Patienten. Das Metadaten-Attribut <code>insurance</code> gibt die Krankenkasse des Patienten an.	<a href="#">„Metadaten“ auf Seite 61</a>
Namespace	Strukturiert die Metadaten-Namen zu Sammlungen von Namen, ähnlich Verzeichnissen.	<a href="#">„Namespaces“ auf Seite 62</a>
Tabelle	Verwendet Zeilen und Spalten zum Gruppieren von Metadaten-Attributen, die häufig gemeinsam in einer einzelnen Gruppe auftreten.	<a href="#">„Tabellen und Spalten“ auf Seite 65</a>
Index	Ein Mechanismus, mit dem das System Metadaten-Felder abfragen kann. Jede erstellte virtuelle Dateisystemansicht erhält einen Index. Mit den virtuellen Dateisystemansichten steuern Sie den Inhalt der vom System erstellten Indizes und maximieren die Leistung einer Abfrage.	<a href="#">„Indizes“ auf Seite 70</a>
Virtuelle Dateisystemansichten	Ermöglicht Ihnen, Dateien mithilfe von WebDAV in einer hierarchischen Struktur ähnlich einem Dateisystem anzuzeigen. Jede Ansicht, die Sie erstellen, wird auch zu einem Index. Auch wenn Sie nicht beabsichtigen, WebDAV zum Durchsuchen der Dateien zu verwenden, sollten Sie Ansichten erstellen, um Indizes anzugeben, mit denen Sie die Leistung von Abfragen verbessern.	<a href="#">„Virtuelle Dateisystemansichten“ auf Seite 76</a>

---

# Konfiguration des Metadaten-Schemas an der CLI

---

**Hinweis** – Bevor Sie das Metadaten-Schema konfigurieren, prüfen Sie, ob die Abfrage-Datenbank online ist. Dazu geben Sie den Befehl `sysstat` ein und prüfen, ob der „Query Engine Status“ *HAFaultTolerant* lautet. Weitere Informationen zum Befehl „`sysstat`“ auf Seite 151 `sysstat` finden Sie unter.

---

## ▼ So ändern Sie die Schemadatei an der CLI

### 1. Erstellen Sie ein Schema-Overlay, um ein vorhandenes Schema zu erweitern.

Ein Schema-Overlay ist eine XML-Datei, die der unter „[DTD einer Schemadatei](#)“ auf Seite 59 gezeigten Spezifikation folgt. Es enthält nur die neuen Namespaces und Felder, die Sie hinzufügen möchten.

Gegebenenfalls können Sie `mdconfig` gefolgt von der Option `-t` oder `--template` angeben. In diesem Fall wird eine XML-Vorlagendatei zurückgegeben, die Sie als Startpunkt zum Erstellen des Overlays verwenden können.

Sobald eine Version des Overlay verfügbar ist, können Sie eine Validierung über die CLI durchführen. Bei der Validierung wird sichergestellt, ob die XML-Syntax korrekt ist, und eine Übersicht des Vorgangs zusammengestellt, die beim Auftreten des Overlay durchgeführt wird.

### 2. Zum Validieren der `overlay.xml`-Datei verwenden Sie den Befehl `mdconfig` gefolgt von der Option `-p` oder `--parse`.

---

**Hinweis** – Sie können `ssh` verwenden, um sich beim 5800 System anzumelden und CLI-Befehle wie `mdconfig` einzugeben, indem Sie den Befehl `ssh` und den CLI-Befehl in die gleiche Zeile eingeben. Diese Methode zur Eingabe von Befehlen bietet sich für dieses Verfahren an und wird in den folgenden Beispielen verwendet. Eventuell müssen Sie das Administratorpasswort für das 5800 System eingeben, damit der Befehl übernommen wird.

---

Um beispielsweise die lokale `overlay.xml`-Datei zu validieren, geben Sie den folgenden Befehl von dem System im Netzwerk ein, auf dem die `overlay.xml`-Datei gespeichert ist:

```
$ cat overlay.xml | ssh admin@admin_IP mdconfig --parse
```

Wenn Sie mit dem Overlay zufrieden sind, müssen Sie es bestätigen, so dass es vom 5800 System ausgeführt werden kann.

**3. Zum Bestätigen der `overlay.xml`-Datei geben Sie den Befehl `mdconfig` gefolgt von der Option `-a` oder `--apply` ein.**

Um beispielsweise das vorige Beispiel weiterzuführen, geben Sie den folgenden Befehl von dem System, auf dem die `overlay.xml`-Datei gespeichert ist, über das Netzwerk ein:

```
$ cat overlay.xml | ssh admin@admin_IP mdconfig --apply
```

---

**Hinweis** – Mit der Option `--apply` wird eine Validierung durchgeführt, bevor das Overlay übernommen wird. Falls die XML-Syntax nicht korrekt ist, gibt das System eine Fehlermeldung zurück.

---

Ist das System stark ausgelastet, wird eventuell die folgende Fehlermeldung angezeigt, wenn Sie den Befehl `mdconfig --apply` eingeben:

```
Timed out waiting for the state machine.
```

Diese Fehlermeldung deutet darauf hin, dass die neue Schema-Definitionsdatei zwar für das System übernommen wurde, aber noch nicht alle Tabellen erstellt wurden.

In diesem Fall reduzieren Sie die Systemlast (sofern möglich) und geben den Befehl `mdconfig --retry` ein, um die Tabellen fertig zu stellen:

```
$ ssh admin@admin_IP mdconfig --retry
```

Wenn Sie den Befehl `mdconfig --retry` eingeben, schließt das System das Erstellen aller Tabellen ab, die während des Vorgangs `mdconfig -a` nicht fertig gestellt wurden. Bereits fertig erstellte Tabellen bleiben unberührt. Eventuell müssen Sie den Befehl `mdconfig --retry` mehrmals ausführen, bis alle Tabellen erstellt wurden.

---

# Konfiguration des Metadaten-Schemas mithilfe der GUI

Dieser Abschnitt enthält Verfahren, wie Sie das aktuelle Metadaten-Schema in der GUI anzeigen und Änderungen am Schema vornehmen.

## ▼ So zeigen Sie das aktuelle Metadaten-Schema an

- **Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Metadata Schema > View Schema“.**

Das Fenster „View Schema“ wird angezeigt. Es enthält die im Schema konfigurierten Namespaces und Tabellen.

## ▼ So zeigen Sie die Felder in einem Namespace an

1. **Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Metadata Schema > View Schema“.**

Das Fenster „View Schema“ wird angezeigt. Es enthält die im Schema konfigurierten Namespaces und Tabellen.

2. **Wählen Sie im Bereich „Namespaces“ den Namespace aus, für den Felder angezeigt werden sollen.**

Die Felder werden im Bereich „Fields for Selected Namespace“ angezeigt.

## ▼ So zeigen Sie die Felder in einer Tabelle an

1. **Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Metadata Schema > View Schema“.**

Das Fenster „View Schema“ wird angezeigt. Es enthält die im Schema konfigurierten Namespaces und Tabellen.

2. **Wählen Sie im Bereich „Tables“ die Tabelle aus, für die Felder angezeigt werden sollen.**

Die Felder werden im Bereich „Columns for Selected Table“ angezeigt.

## ▼ So ändern Sie das Metadaten-Schema

---

**Hinweis** – Bevor Sie Änderungen am Metadaten-Schema vornehmen, prüfen Sie, ob die Abfrage-Datenbank online ist. Dazu prüfen Sie, ob im Bereich „Status At A Glance“ der „Query Engine Status“ mit *HAFaultTolerant* angegeben ist.

---

1. Wählen Sie im Navigationsbereich **„Configuration > Metadata Schema“**.
2. Klicken Sie auf **„Set Up Schema“**.

Das Fenster **„Set Up Schema“** wird angezeigt.

3. Erstellen Sie Namespaces gemäß der Beschreibung unter **„Erstellen von Namespaces“** auf Seite 87.

Informationen zu Namespaces finden Sie unter **„Namespaces“** auf Seite 62.

4. Erstellen Sie Tabellen gemäß der Beschreibung unter **Erstellen von Tabellen**.

Informationen zur Planung von Tabellen finden Sie unter **„Planung von Tabellen“** auf Seite 67.

5. Klicken Sie auf **„Apply“**.

## Erstellen von Namespaces


Ein Namespace kann nicht aus einem Schema gelöscht werden. Nachdem ein Namespace erstellt wurde, können Sie einem Namespace nur Felder zu hinzufügen, vorausgesetzt der Namespace ist erweiterbar. Aus diesem Grund müssen Sie die folgenden Informationen beim Erstellen von Namespaces und Namespace-Feldern berücksichtigen:

- **„Namespaces“** auf Seite 62
- **„Planung von Namespaces“** auf Seite 65

## ▼ So erstellen Sie Namespaces

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Metadata Schema“.
2. Klicken Sie auf „Set Up Schema“.

Das Fenster „Set Up Schema“ wird angezeigt.

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Hinzufügen  neben dem Feld „Namespaces“.


Das Fenster „Add Namespace“ wird angezeigt.

4. Geben Sie den Namespace-Namen ein.
5. Wählen Sie den übergeordneten Namespace aus dem Dropdown-Menü „Parent Namespace“.

---

**Hinweis** – Durch Wählen von `root` als übergeordneten Namespace und Aktivieren des Kontrollkästchens „Is Extensible“ und Übernehmen Ihre Änderungen wird dieser Namespace zu einem übergeordneten Namespace.

---

6. Legen Sie fest, ob der Namespace beschreibbar und/oder erweiterbar ist, indem Sie die entsprechenden Kontrollkästchen aktivieren oder deaktivieren.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Hinzufügen  neben dem Feld „Fields“.

Spalten werden im Feld „Fields“ angezeigt.

8. Geben Sie Folgendes an:
  - Name – Geben Sie den Namen des Feldes ein.
  - Data Type – Geben Sie den Datentyp des Feldes ein.
  - Length – Geben Sie an, wie lang das Feld sein darf.
  - Is Queryable – Deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn Sie nicht möchten, dass dieses Feld in einer Abfrage verwendet wird.
9. Klicken Sie auf „OK“.

Das Fenster „Create Namespace“ wird geschlossen und der neu erstellte Namespace und die darin enthaltenen Felder werden im Fenster „Set Up Schema“ angezeigt.

10. Erstellen Sie Tabellen für die Felder im Namespace gemäß der Beschreibung unter [„Erstellen von Tabellen“](#) auf Seite 89.
11. Klicken Sie auf „Apply“.

# Erstellen von Tabellen

Eine Tabelle kann nicht aus einem Schema gelöscht werden. Aus diesem Grund müssen Sie die folgenden Informationen beim Erstellen von Tabellen berücksichtigen:

- [„Konfiguration des Metadaten-Schemas mithilfe der GUI“](#) auf Seite 86
- [„Planung von Tabellen“](#) auf Seite 67
- [„Prüfliste zur Planung von Tabellen“](#) auf Seite 69


## ▼ So erstellen Sie Tabellen

1. Wählen Sie im Navigationsbereich **„Configuration > Metadata Schema“**.

2. Klicken Sie auf **„Set Up Schema“**.

Das Fenster „Set Up Schema“ wird angezeigt.

3. Erstellen Sie Namespaces gemäß der Beschreibung unter [„Erstellen von Namespaces“](#) auf Seite 87.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Hinzufügen  neben dem Feld **„Tables“**.

Das Dialogfeld „Create File System Table“ wird angezeigt.

5. Geben Sie den Tabellennamen ein.

Informationen zur Planung von Tabellen finden Sie unter [„Planung von Tabellen“](#) auf Seite 67.

6. Wählen Sie den Namespace aus, der die Felder enthält, die Sie in die Tabelle aufnehmen möchten.

Die im Namespace verfügbaren Felder werden im Feld „Available Fields“ angezeigt.

7. Wählen Sie die Felder aus, die in die Tabelle übernommen werden sollen, und klicken Sie auf die Schaltfläche **„Move Right“**  um die Felder in das Feld **„Selected Fields“** zu verschieben.

8. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6 für alle Felder, die in die Tabelle aufgenommen werden sollen.

9. Klicken Sie auf **„OK“**.

Das Fenster „Create Namespace“ wird geschlossen und die neu erstellte Tabelle wird im Fenster „Set Up Schema“ angezeigt.

10. Klicken Sie auf **„Apply“**.

## ▼ So fügen Sie Felder einem vorhandenen Namespace hinzu

---

**Hinweis** – Sie können Felder nur dann vorhandenen Namespaces hinzufügen, wenn diese erweiterbar sind.

---


1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Metadata Schema“.
2. Klicken Sie auf „Set Up Schema“.

Das Fenster „Set Up Schema“ wird angezeigt.

3. Achten Sie darauf, dass das Kontrollkästchen „Show New/Modified Namespaces Only“ deaktiviert ist, so dass alle vorhandenen Namespaces im Fenster angezeigt werden.

4. Wählen Sie den Namespace aus, dem Sie Felder hinzufügen möchten.

Die Namespace-Felder werden im Bereich „Fields for Selected Namespace“ aufgeführt.

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Hinzufügen  neben dem Feld „Fields for Selected Namespace“.

Das Fenster „Add Namespace Fields“ wird angezeigt.

6. Geben Sie Folgendes für dieses Feld an:

- Name – Geben Sie den Namen des Feldes ein.
- Data Type – Geben Sie den Datentyp des Feldes ein.
- Length – Geben Sie an, wie lang das Feld sein darf.
- Is Queryable – Deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn Sie nicht möchten, dass dieses Feld in einer Abfrage verwendet wird.

7. Wenn Sie ein weiteres Feld hinzufügen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche zum Hinzufügen  und wiederholen die Schritte 5 und 6.

8. Klicken Sie auf „OK“.

Das Fenster wird geschlossen und das Fenster „Set Up Schema“ erneut angezeigt.

9. Klicken Sie auf „Apply“.



---

# Konfiguration virtueller Dateisystemansichten in der GUI

In diesem Abschnitt werden Verfahren vorgestellt, mit denen die momentan konfigurierten virtuellen Dateisystemansichten angezeigt, neue Ansichten erstellt und vorhandene Ansichten durchsucht werden.

## ▼ So zeigen Sie aktuelle virtuelle Dateisystemansichten an

- **Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Metadata Schema > View Virtual File Systems“.**

Das Fenster „View Virtual File Systems Views“ wird angezeigt. Es enthält die auf diesem System definierten Ansichten.

## ▼ So zeigen Sie die Felder in einer Ansicht an

1. **Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Metadata Schema > View Virtual File Systems“.**

Das Fenster „View Virtual File Systems Views“ wird angezeigt. Es enthält die auf diesem System definierten Ansichten.

2. **Wählen Sie im Bereich „Views“ die Ansicht aus, für die Sie Felder anzeigen möchten.**

Die Felder werden im Bereich „Fields for Selected View“ angezeigt.

## ▼ So erstellen Sie neue virtuelle Dateisystemansichten

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „Configuration > Virtual File Systems“.
2. Klicken Sie auf „Set Up Virtual File Systems“.


Das Fenster „Set Up Virtual File Systems“ wird angezeigt.

3. Geben Sie den Namen der Ansicht ein.
4. Wenn Benutzer, die diese Ansicht durchsuchen, auch in der Lage sein sollen, Objekte hinzuzufügen oder zu löschen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Read-Only“.
5. Wenn Benutzer, die diese Ansicht durchsuchen, nur in der Lage sein sollen, Dateien anzuzeigen, für die auf jeder Ebene in der Hierarchie Attribute eingerichtet sind, aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Files Only at Leaf Level“.

Wenn Benutzer Dateien auf übergeordneten Ebenen sehen sollen, falls auf unteren Ebenen keine Attribute angegeben sind, lassen Sie dieses Kontrollkästchen deaktiviert. Weitere Informationen finden Sie unter [„Verzeichnisstruktur in einer virtuellen Dateisystemansicht“](#) auf Seite 80.

6. Wenn die Attribute `filesystem.mimetype` und `filesystem.mtime` für jede Datei als Teil der virtuellen Ansicht enthalten sein sollen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Extended File System Fields“.

Weitere Informationen finden Sie unter [„Aufnahme zusätzlicher Dateiattribute in virtuellen Ansichten“](#) auf Seite 79.

7. Wählen Sie im Feld „Available Fields“ die Felder aus, die in die Ansicht übernommen werden sollen, und klicken Sie auf die Schaltfläche „Move Right“  um die Felder in das Feld „Selected Fields“ zu verschieben.

---

**Hinweis** – Von Ihnen ausgewählte Felder erscheinen als Verzeichnisse und Unterverzeichnisse in der virtuellen Ansicht. Dabei ist das erste ausgewählte Feld das Top-Level-Verzeichnis und nachfolgende Felder stellen Unterverzeichnisse dar. Es gilt die Reihenfolge, in der Sie die Felder ausgewählt haben.

---

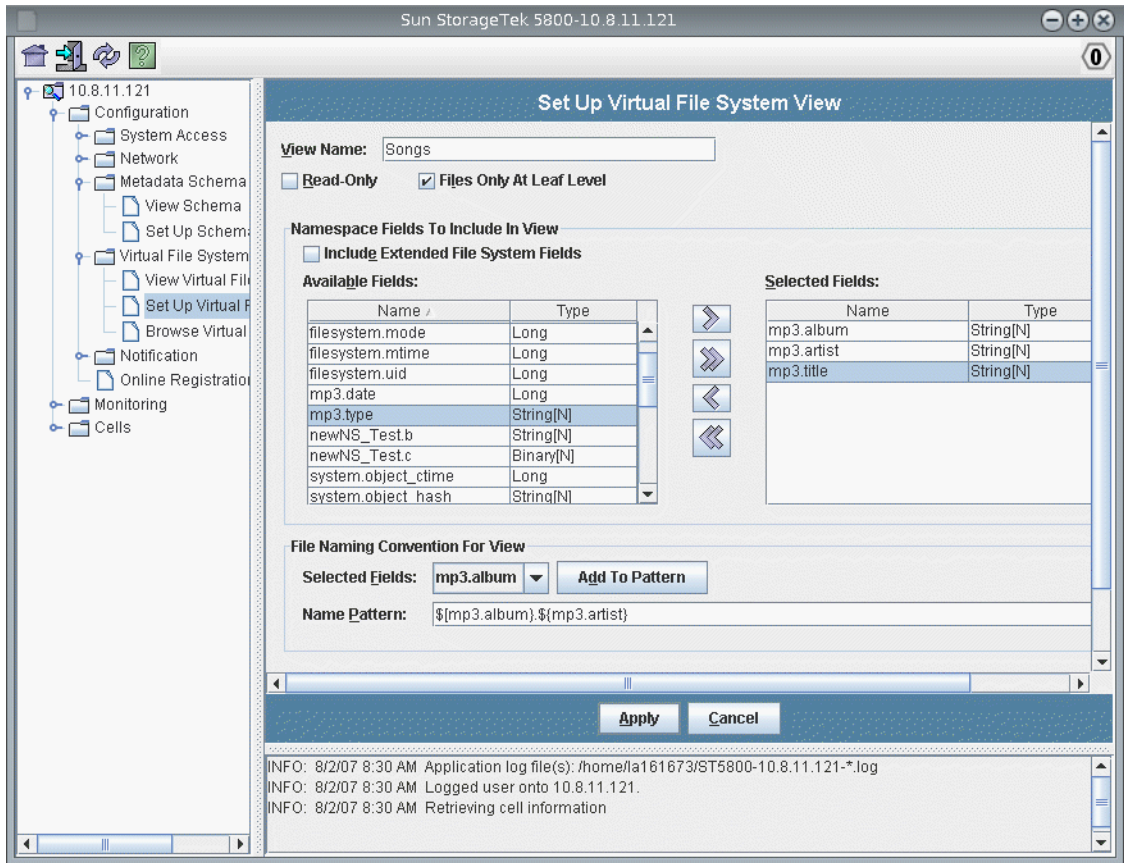
8. Wählen Sie im Bereich „File Naming Convention For View“ ein Feld im Dropdown-Menü „Selected Fields“ aus und klicken Sie auf „Add To Pattern“.

Die von Ihnen ausgewählten Felder werden im Feld „Name Pattern“ angezeigt. Dieses Muster legt fest, wie die Objektnamen in der virtuellen Ansicht erscheinen.

## 9. Klicken Sie auf „Apply“.

Sie können zum Beispiel ein virtuelles Dateisystem namens *Songs* anlegen, das in *gezeigt wird*. Benutzer, die mit WebDAV eine Verbindung mit dem 5800 System herstellen, sehen eine virtuelle Dateisystemansicht, in der die Songdateien in einer Hierarchie angezeigt werden, bei der das Album den übergeordneten Ordner und Interpret und Titel die untergeordneten Ordner darstellen.

ABBILDUNG 6-1 Konfigurationsbeispiel für eine virtuelle Dateisystemansicht



## ▼ So zeigen Sie virtuelle Dateisystemansichten als Vorschau an

1. Wählen Sie im Navigationsbereich „**Configuration > Virtual File Systems**“.
2. Klicken Sie auf „**Browse Virtual File Systems**“.

Die auf Ihrem System konfigurierten virtuellen Dateisysteme werden so angezeigt, wie sie ein Benutzer sehen würde, der mit WebDAV auf das System zugreift.

# Überwachen des Systems an der CLI

---

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das 5800 System mithilfe von CLI-Befehlen überwachen. Informationen zum Verwenden der GUI zum Überwachen des Systems finden Sie unter [„Überwachen des 5800 Systems in der GUI“](#) auf Seite 107.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- [„Anzeigen des Systemstatus“](#) auf Seite 96
- [„Anzeigen der Leistungsstatistiken“](#) auf Seite 99
- [„Anzeigen der Systemsoftware-Version“](#) auf Seite 101
- [„Abrufen der FRU-Listen“](#) auf Seite 102
- [„Anzeigen des Datenträgerstatus“](#) auf Seite 103
- [„Anzeigen von Informationen zu Spannung, Temperatur und Lüfterdrehzahl“](#) auf Seite 105

---

**Hinweis** – Anweisungen für den Zugriff auf die in diesem Kapitel beschriebenen CLI-Befehle finden Sie unter [„Arbeiten mit den administrativen Schnittstellen“](#) auf Seite 1.

---

---

# Anzeigen des Systemstatus

- Geben Sie den Befehl `sysstat` ein, um allgemeine Informationen zum Systemstatus abzurufen. Dieser Befehl bietet eine Übersicht des freien Speicherplatzes im System, der für die Datenspeicherung zur Verfügung steht. Eine detaillierte Aufschlüsselung der Speicherplatzbelegung pro Datenträger finden Sie in der Beschreibung des `df`-Befehls unter „Anzeigen des Datenträgerstatus“ auf Seite 103.

---

**Hinweis** – Bei einer Mehrzellen-Konfiguration können Sie mit der Option `-c` oder `--cellid` eine Zellen-ID angeben, wenn Informationen zu einer bestimmten Zelle angezeigt werden sollen. Wenn Sie keine Zellen-ID angeben, werden Informationen zu allen Zellen angezeigt. Sie müssen eine Zellen-ID angeben, wenn Sie bei einer Mehrzellen-Konfiguration die Option `-v` (`--verbose`) oder `-i` (`--interval`) für den Befehl `sysstat` verwenden.

---

Beispiel:

```
ST5800 $ sysstat
Cell 23: Online. Estimated Free Space: 14.96 TB
16 nodes online, 64 disks online.
Data VIP 10.7.226.22, Admin VIP 10.7.226.21
Data services Online, Query Engine Status: HAFaultTolerant
Data Integrity check not completed since boot
Data Reliability check not completed since boot
Query Integrity not established
NDMP status: Backup ready.
```

Die Ausgabe des `sysstat`-Befehls wird im Folgenden genauer beschrieben. Die angezeigten Daten gelten für alle online geschalteten Datenträger im gesamten System.

- `Data services Online` kennzeichnet, dass das System bereit ist, über die API gelesen oder beschrieben zu werden, während `Data services Offline` bedeutet, dass das System nicht bereit ist, über die API gelesen oder beschrieben zu werden.
- `Query Engine Status` meldet den Status der Abfrage-Engine. Folgende Status sind möglich:
  - `HAFaultTolerant` – Abfrage-Services sind verfügbar und in hohem Maße fehlertolerant.
  - `FaultTolerant` – Abfrage-Services sind verfügbar, aber weniger fehlertolerant als im Status `HAFaultTolerant`.

`Operational` – Abfrage-Services sind verfügbar, aber nicht fehlertolerant.

`Starting` – Die Abfrage-Engine wird gestartet. Dieser Prozess kann das Erstellen der Abfrage-Datenbank oder das erneute Aufbauen der Verbindung zur Datenbank beinhalten. Abfrage-Services stehen während dieses Prozesses nicht zur Verfügung.

`Unknown` – Die Abfrage-Engine befindet sich in einem nicht definierten Zustand. Eventuell ist der Startprozess noch nicht weit genug fortgeschritten, um eine Verbindung mit der Abfrage-Engine herzustellen, oder die Abfrage-Engine wird neu gestartet.

`Stopped` – Die Abfrage-Engine ist gestoppt; Abfrage-Services sind nicht verfügbar.

`Unavailable` – Die Abfrage-Engine hat keine Angaben zum Status zurückgegeben, wahrscheinlich befindet sie sich in einem Übergangszustand; Abfrage-Services sind nicht verfügbar.

`Nonoperational` – Die Abfrage-Engine ist beschädigt; es stehen keine Abfrage-Services zur Verfügung, bis das System die Engine vollständig wiederhergestellt hat.

- `Data Integrity check` gibt an, wann das System zuletzt eine vollständige Prüfung jedes Fragments auf Integritätsverlust durchgeführt hat. Jeder Zyklus bei diesem Testvorgang benötigt bis zu einer Woche für einen erfolgreichen Abschluss, daher sollte diese Prüfung als `not complete` für die erste Woche nach einem Systemneustart aufgeführt sein.
- `Data Reliability check` gibt an, wann das System zuletzt einen vollständigen Testzyklus durchgeführt hat, um fehlende Fragmente zu erfassen und wieder herzustellen, damit das System über die vollständige Zuverlässigkeit verfügt. Jeder Zyklus bei diesem Testvorgang benötigt etwa 12 Stunden für einen erfolgreichen Abschluss, daher sollte diese Prüfung als `not complete` für die ersten 12 Stunden nach einem Systemneustart aufgeführt sein.
- `Query Integrity established` bietet eine Sicherheit, dass eine im 5800 System gespeicherte Datenabfrage exakt den Inhalt des Objektarchivs widerspiegelt. Ausnahmen sind Daten, die während der Ausführung einer Abfrage im 5800 System gespeichert bzw. davon gelöscht wurden, sowie Objekte, die nach der `Query Integrity Time` gespeichert wurden und für die der Speichervorgang den Sonderfehlerstatus `isIndexed=false` an die speichernde Anwendung zurückgegeben hat.
- `NDMP Status check` gibt den Status des Network Data Management Protocol (NDMP) an, das es Ihnen ermöglicht, die im System gespeicherten Daten auf einem Bandlaufwerk zu sichern und diese Daten im Falle eines Datenverlustes wieder herzustellen. Diese Prüfung gibt an, ob Daten gesichert wurden und zur Wiederherstellung zur Verfügung stehen, und ob momentan eine Sicherung oder Wiederherstellung durchgeführt wird.

- Geben Sie den Befehl `sysstat -v` oder `sysstat --verbose` ein, um einen erweiterten Systemstatus anzuzeigen. Geben Sie den Befehl `-i` oder `--interval` ein, um die Zeit in Sekunden anzugeben, nach der die Statistiken erneut aufgelistet werden. (Wenn Sie die Option `-v`, `--version`, `-i` oder `--interval` bei einer Mehrzellen-Konfiguration verwenden, müssen Sie mit `-c` oder `--cellid` eine Zellen-ID angeben.)

Die ausführliche Ausgabe beinhaltet den online/offline-Status jedes Knotens und Datenträgers im System. Der von dem Befehl gemeldete online/offline-Status bezieht sich auf den logischen Systemstatus. Zum Anzeigen des Status der Hardwarekomponenten verwenden Sie den Befehl `hwstat`, der unter „[Abrufen der FRU-Listen](#)“ auf Seite 102 ausführlich beschrieben wird.

Beispiel:

```
ST5800 $ sysstat --verbose
NODE-101      [ONLINE]
DISK-101:0    [ONLINE]
DISK-101:1    [OFFLINE]
DISK-101:2    [ONLINE]
DISK-101:3    [ONLINE]
NODE-102      [ONLINE]
DISK-102:0    [ONLINE]
DISK-102:1    [ONLINE]
DISK-102:2    [ONLINE]
DISK-102:3    [ONLINE]
NODE-103      [ONLINE]
DISK-103:0    [ONLINE]
```

---

**Hinweis** – Wenn ein Datenträger (DISK) als offline gemeldet wird, sollte er ausgetauscht werden.

---



---

# Anzeigen der Leistungsstatistiken

- Sie können Echtzeit-Leistungsmetriken zum Durchsatz und anderen allgemeinen Vorgängen anzeigen. Dazu verwenden Sie den Befehl `perfstats`.

Die angezeigten Metriken spiegeln die Aktivität in einem festgelegten Zeitintervall wider (in der Standardeinstellung 15 Sekunden). Es besteht eine Verzögerung zwischen dem Zeitpunkt, an dem eine Aktion im System stattfindet, und dem Zeitpunkt, an dem sie durch den Befehl `perfstats` angezeigt wird.

Beispiel:

```
ST5800 $ perfstats

Cell Performance Statistics:

          # Ops          Avg          Avg
          -----          Op/sec          KB/sec
Add MD:              0          0.00          0.00
Store:                0          0.00          0.00
Retrieve:              1          0.20          0.15
Retrieve MD:          0          0.00          0.00
Delete:               0          0.00          -
Query:                687         22.90          -
WebDAV Put:           0          0.00          0.00
WebDAV Get:           0          0.00          0.00

Hive Performance Statistics:

Load 1m: 4.12 Load 5m: 4.21 Load 15m: 4.43
Disk Used: 241.28 GB Disk Total: 13.38 TB Usage: 1.8%
```

- Um die Leistungsstatistiken für wiederholte Zeitintervalle anzuzeigen, verwenden Sie bei einer festgelegten Zeitdauer die Befehle `perfstats --howlong Minuten` und `perfstats --interval Sekunden`.

---

**Hinweis** – Wenn der Befehl `perfstats` unendlich lange ausgeführt werden soll, verwenden Sie `use --howlong 0`.

---

- Zum Anzeigen der Leistungsstatistiken eines bestimmten Knotens im System verwenden Sie den Befehl `--node Knoten-ID`.

Beispiel:

```
ST5800 $ perfstats --node NODE-101

NODE-101 Performance Statistics:

                # Ops          Avg          Avg
                # Ops          Op/sec       KB/sec
                -----          -
Add MD:                0          0.00          0.00
Store:                  0          0.00          0.00
Retrieve:                1          0.20          0.15
Retrieve MD:            0          0.00          0.00
Delete:                 0          0.00          -
Query:                 687         22.90          -
WebDAV Put:             0          0.00          0.00
WebDAV Get:             0          0.00          0.00

Hive Performance Statistics:

Load 1m: 4.12 Load 5m: 4.21 Load 15m: 4.43
Disk Used: 241.28 GB Disk Total: 13.38 TB Usage: 1.8%
```

---

# Anzeigen der Systemsoftware-Version

- Zum Anzeigen der Systemsoftware-Version verwenden Sie den Befehl `version`.

Beispiel:

```
ST5800 $ version  
ST5800 1.1 release [1.1-11076]
```

- Zum Anzeigen der Versionsinformationen für jeden Knoten, den Serviceknoten und die Switches verwenden Sie den Befehl `version --verbose`.

Beispiel:

---

**Hinweis** – Bei normalem Betrieb sollten alle Knoten die gleiche Version der Service Management Daughter Card (SMDC) und die gleiche Version des Basic Input Output System (BIOS) ausführen.

---

```
ST5800 $ version --verbose  
ST5800 1.1 release [1.1-11076]  
Service Node:  
    BIOS Version: 1.1.3  
    SMDC Version: 4.13  
Switch:  
    Overlay Version (sw#1): 11068  
    Overlay Version (sw#2): 11068  
  
NODE-101:  
    BIOS version: 0.1.8  
    SMDC version: 4.18  
NODE-102:  
    BIOS version: 0.1.8  
    SMDC version: 4.18  
NODE-103:  
    BIOS version: 0.1.8  
    SMDC version: 4.18  
NODE-104:  
    BIOS version: 0.1.8  
    SMDC version: 4.18  
  
.  
.  
.  
  
ST5800 $
```

## Abrufen der FRU-Listen

- Zum Anzeigen einer Liste der austauschbaren Bauteile (Field-Replaceable Units, FRUs) verwenden Sie den Befehl `hwstat --cellid Zellen-ID`.

```
ST5800 $ hwstat --cellid 8
```

Component	Type	FRU ID	Status
NODE-101	NODE	cd904c73-d8ca-d311-0080-c88c5581e000	ONLINE
DISK-101:0	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVTZD	ENABLED
DISK-101:1	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVTVD	ENABLED
DISK-101:2	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVZBD	ENABLED
DISK-101:3	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHWPYD	ENABLED
NODE-102	NODE	e3904c73-d8ca-d311-0080-558c5581e000	ONLINE
DISK-102:0	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVKWD	ENABLED
DISK-102:1	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGG68AD	ENABLED
DISK-102:2	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHYPXD	ENABLED
DISK-102:3	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHWS0D	ENABLED
DISK-108:0	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHEE3D	ENABLED
DISK-108:1	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHEHAD	ENABLED
DISK-108:2	DISK	SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHJ6BD	ENABLED
.			
.			
.			
SWITCH-1	SWITCH	00:11:95:a2:25:00	ACTIVE
SWITCH-2	SWITCH	00:11:95:a2:30:00	STANDBY
SN	SN	ec29694a-58c5-d311-0080-826c5c81e000	ONLINE

```
ST5800 $
```

- Zum Anzeigen von Informationen zu einer bestimmten FRU verwenden Sie den Befehl `hwstat --FRUID FRU-ID` oder `hwstat -f FRU-ID`.

```
ST5800 $ hwstat --FRUID NODE-107
```

Component	Type	FRU ID	Status
NODE-107	NODE	72cda8b6-aec3-d311-0080-2a835981e000	ONLINE
DISK-107:0	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLX7GD	ENABLED
DISK-107:1	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLY5PD	ENABLED
DISK-107:2	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGGY8VD	ENABLED
DISK-107:3	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLXA7D	ENABLED

```
ST5800 $ hwstat -f SWITCH-1
```

Component: SWITCH-1 Type: SWITCH Status: [ACTIVE]  
FRU ID: 00:11:95:a2:25:00

```
ST5800 $ hwstat -f SN
```

Component: SN Type: SN Status: [ONLINE]  
FRU ID: c0904c73-d8ca-d311-0080-6d285981e000

```
ST5800 $
```

---

# Anzeigen des Datenträgerstatus

Geben Sie den Befehl `df` ein, um eine Zusammenfassung der Datenträgernutzung anzuzeigen. Bei einer Mehrzellen-Konfiguration können Sie mit der Option `-c` oder `--cellid` eine Zellen-ID angeben, wenn Informationen zu einer bestimmten Zelle angezeigt werden sollen. Wenn Sie keine Zellen-ID angeben, werden Informationen zu allen Zellen angezeigt.

---

**Hinweis** – Bei einer Mehrzellen-Konfiguration müssen Sie für die Option `df -p` oder `df --physical`, mit der Sie den freien physikalischen Speicherplatz auf allen Datenträgern anzeigen können, eine Zellen-ID angeben.

---

Es werden die folgenden Informationen zu den Nutzungszahlen angezeigt:

- Der *used*-Wert in der Anzeige entspricht nicht der Gesamtzahl an Objektbytes, die im System gespeichert sind. Der Wert *used* enthält den Speicherplatz, der von Datenparität, Objektheadern und -footern sowie von Abfrage-Indizes belegt wird.
- Die mit dem Befehl `df` angezeigten Speicherplatz-Nutzungsstatistiken werden alle drei Minuten aktualisiert.
- Wenn der Befehl `df` zum Anzeigen der Speicherplatznutzung verwendet wird, behält sich das System 15% des Speicherplatzes vor, um eine Datenwiederherstellung eines vollständigen Systems durchführen zu können.
- Mit dem Befehl `df --human-readable` oder `df -h` können Sie eine leicht lesbare Zusammenfassung der Datenträgernutzung anzeigen.

Die angezeigten Zahlen beziehen sich auf den belegten logischen bzw. auf den zur Speicherung von Daten verfügbaren Speicherplatz. Reservierter Speicherplatz ist vom System für die Datenwiederherstellung vorbehalten und steht dem Benutzer nicht zur Verfügung. Der gesamte Speicherplatz ist die Summe aus Verfügbar (Available) + Belegt (Used) + Reserviert (Reserved). Der Nutzungsprozentsatz wird wie folgt berechnet:  $\text{Used} / (\text{Used} + \text{Available})$ .

Beispiel:

```
ST5800 $ df -h
Contacting all cells, please wait.

All Cells:
Total:      52.18 TB; Avail:      51.33 TB; Used:      864.16 GB; Usage: 1.6%

Cell 22:
Total:      26.71 TB; Avail:      26.29 TB; Used:      438.70 GB; Usage: 1.6%
```

Cell 23:

Total: 25.46 TB; Avail: 25.05 TB; Used: 425.46 GB; Usage: 1.6%

- Zum Anzeigen von Informationen über den physikalischen Speicherplatz, der auf dem Datenträger verfügbar ist, verwenden Sie den Befehl `df -p` oder `df --physical`.

---

**Hinweis** – Das System akzeptiert keine weiteren Objekte zur Speicherung, wenn ein Datenträger im System 80% seiner Kapazität erreicht hat.

---

Beispiel:

```
ST5800 $ df --physical
All sizes expressed in 1K blocks
DISK-101:0: Total: 449128448; Avail: 434057216; Used: 15071232; Usage: 3.4%
DISK-101:1: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%
DISK-101:2: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%
DISK-101:3: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%
DISK-102:0: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%.
.
.
.
```

---

# Anzeigen von Informationen zu Spannung, Temperatur und Lüfterdrehzahl

Mit dem Befehl `sensors` können Sie Informationen zu Spannung, Temperatur und Lüfterdrehzahl anzeigen, die von verschiedenen Systemensensoren zusammengetragen werden.

Beispiel:

```
ST5800 $ sensors

NODE-101:
  DDR Voltage           2.60 Volts
  CPU Voltage           1.42 Volts
  VCC 3.3V              3.32 Volts
  VCC 5V                5.12 Volts
  VCC 12V               12.03 Volts
  Battery Voltage      2.98 Volts
  CPU Temperature       49 degrees C
  System Temperature   32 degrees C
  System Fan 1 speed   11340 RPM
  System Fan 2 speed   11340 RPM
  System Fan 3 speed   11070 RPM
  System Fan 4 speed   10980 RPM
  System Fan 5 speed   11070 RPM

NODE-102:
  DDR Voltage           2.60 Volts
  CPU Voltage           1.43 Volts
  VCC 3.3V              3.32 Volts
  VCC 5V                5.10 Volts
  VCC 12V               12.10 Volts
  Battery Voltage      2.98 Volts
  CPU Temperature       49 degrees C
  System Temperature   33 degrees C
  System Fan 1 speed   11700 RPM
  System Fan 2 speed   11430 RPM

.
.
.

ST5800 $
```





# Überwachen des 5800 Systems in der GUI

---

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das 5800 System mithilfe von GUI-Befehlen überwachen. Zum Anzeigen von Beschreibungen der Felder in den GUI-Fenstern klicken Sie auf die Schaltfläche „Help“ in der Benutzeroberfläche.

Informationen zum Verwenden der CLI-Befehle zur Überwachung des Systems finden Sie unter [„Überwachen des Systems an der CLI“](#) auf Seite 95.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- [„Überwachen des Systems“](#) auf Seite 108
- [„Überwachen von Zellen“](#) auf Seite 109
- [„Überwachen von Knoten und Datenträgern“](#) auf Seite 110

---

**Hinweis** – Anweisungen für den Zugriff auf die in diesem Kapitel beschriebenen GUI-Befehle finden Sie unter [„Arbeiten mit den administrativen Schnittstellen“](#) auf Seite 1.

---

---

# Überwachen des Systems

Dieser Abschnitt enthält Verfahren, in den beschrieben wird, wie Sie die GUI zum Überwachen des gesamten 5800 Systems verwenden.

## ▼ So zeigen Sie ausgefallene Komponenten an

1. **Klicken Sie auf das Home-Symbol**



Das Fenster „Status at a Glance“ wird angezeigt. Es enthält eine grafische Darstellung jeder Zelle im System.

2. **Stellen Sie den Mauszeiger auf das Abbild einer Zelle, für die ein rotes Licht bzw. ein rotes Rechteck angezeigt wird.**

Die Komponenten-ID, der Status sowie die FRU-ID (Kennung des austauschbaren Bauteils) werden im Fenster angezeigt.

## ▼ So zeigen Sie die Speicherplatznutzung im System an

- **Klicken Sie auf das Home-Symbol.**



Das Fenster „Status at a Glance“ wird angezeigt. Es zeigt Werte für die Speicherplatznutzung in den Feldern „Total Capacity“ und „Total % Capacity Used“ an.

## ▼ So zeigen Sie Systemleistungsstatistiken an

- **Wählen Sie im Navigationsbereich „Monitoring > View Performance Statistics“.**

Das Fenster „View Performance Statistics“ wird angezeigt.

## ▼ So zeigen Sie den Umgebungsstatus an

Sie können den Umgebungsstatus einschließlich Informationen zur Temperatur und Spannung der Systemkomponenten anzeigen.

1. **Wählen Sie im Navigationsbereich „Monitoring > View Environmental Status“.**  
Das Fenster „Environmental Status“ wird angezeigt.
2. **Wählen Sie die Suchkriterien in den Dropdown-Listefeldern aus.**  
Der Umgebungsstatus der Komponenten, die Ihren Suchkriterien entsprechen, wird in der Tabelle angezeigt.

---

## Überwachen von Zellen

Dieser Abschnitt enthält Verfahren, in den beschrieben wird, wie Sie die GUI zum Überwachen von Zellen verwenden.

## ▼ So zeigen Sie die Systemsoftware-Version einer Zelle an

- **Klicken Sie auf das Home-Symbol.**



Das Fenster „Status at a Glance“ wird angezeigt. Es zeigt den Wert für die Systemsoftware-Version in dem Feld „Cell ID Summary Cell“ an.

## ▼ So zeigen Sie die Knoten in einer Zelle an

- **Wählen Sie im Navigationsbereich „Cells > Cell ID“.**  
Das Fenster „Cell Summary“ wird angezeigt. Es zeigt die Knoten in der ausgewählten Zelle an.

## ▼ So zeigen Sie die Datenträger in einer Zelle an

- Wählen Sie im Navigationsbereich „Cells > Cell ID > Disks“.

Das Fenster „Disk Summary“ wird angezeigt. Es zeigt die Datenträger in der ausgewählten Zelle an.

## ▼ So zeigen Sie die Zellen-IP-Adressen an

- Klicken Sie auf das Home-Symbol.



Das Fenster „Status at a Glance“ wird angezeigt. Es zeigt die von jeder Zelle verwendeten administrativen und Daten-IP-Adressen an.

---

**Hinweis** – Zum Anzeigen der IP-Adresse des Serviceknotens stellen Sie den Mauszeiger auf den Serviceknoten in der Abbildung der Zelle.

---

# Überwachen von Knoten und Datenträgern

Dieser Abschnitt enthält Verfahren, in den beschrieben wird, wie Sie die GUI zum Überwachen von Knoten und Datenträgern verwenden.

## ▼ So zeigen Sie die FRU-ID eines Knotens an

- Wählen Sie im Navigationsbereich „Cells > Cell ID“.

Das Fenster „Cell Summary“ wird angezeigt. Es enthält die FRU-IDs der Knoten in der Spalte „Node FRU ID“.

## ▼ So zeigen Sie die Knoten-Speicherplatznutzung an

- Wählen Sie im Navigationsbereich „Cells > Cell ID“.

Das Fenster „Cell Summary“ wird angezeigt. Es zeigt die Knoten in der ausgewählten Zelle und die Prozentwerte für den belegten Speicherplatz an.

## ▼ So zeigen Sie den Knotenstatus an

1. Klicken Sie auf das Home-Symbol.



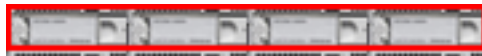
Das Fenster „Status at a Glance“ wird angezeigt.

2. Stellen Sie den Mauszeiger auf das Abbild einer Zelle, deren Knotenstatus angezeigt werden soll.
3. Stellen Sie fest, ob der Knoten online oder offline geschaltet ist.

ABBILDUNG 8-1 Online-Knoten



ABBILDUNG 8-2 Offline-Knoten



## ▼ So zeigen Sie die Datenträger in einem Knoten an

- Wählen Sie im Navigationsbereich „Cells > Cell ID > Nodes > Node ID“.

Das Fenster „Node Status“ wird angezeigt. Es zeigt die Datenträger in den Knoten an.

## ▼ So zeigen Sie die Datenträgerstatistiken an

Sie können Datenträgerknoten, Datenträgerbezeichner, Status, Speicherplatznutzung und FRU-ID eines Datenträgers anzeigen.

### 1. Klicken Sie auf das Home-Symbol.


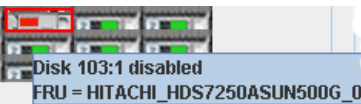


Das Fenster „Status at a Glance“ wird angezeigt.

### 2. Stellen Sie den Mauszeiger auf das Abbild einer Zelle, deren Datenträgerstatistiken angezeigt werden sollen.

### 3. Stellen Sie die Datenträgerstatistiken anhand der folgenden Tabelle fest.

**TABELLE 8-1** Popup-Werte im Fenster „Status at a Glance“.

Angezeigter Wert	Beschreibung
	Dieser Popup-Wert zeigt Folgendes an: <ul style="list-style-type: none"><li>• Knoten, in dem sich der Datenträger befindet: 112.</li><li>• Objektbezeichnung: 112:1.</li><li>• Status des Datenträgers ist online: OK.</li><li>• 25% des Speicherplatzes sind belegt.</li></ul>
	Dieser Popup-Wert zeigt Folgendes an: <ul style="list-style-type: none"><li>• Knoten, in dem sich der Datenträger befindet: 103</li><li>• Objektbezeichnung: 103:1</li><li>• Der Datenträger ist offline: disabled.</li><li>• Die FRU-ID wird angezeigt.</li></ul>

# Wiederherstellung nach einem Systemausfall

---

Das 5800 System implementiert ein verteiltes Datenmodell, das umfangreiche Funktionen zur Selbstheilung als Schutz gegen lokale Hardwareausfälle umfasst.

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie Ihr 5800 System gegen Datenverluste bei einem Systemausfall schützen. Es enthält die folgenden Abschnitte:

- [„Allgemeine Informationen zur 5800 System-Implementierung von NDMP“ auf Seite 113](#)
- [„Verwenden von NetVault zur Wiederherstellung nach einem Systemausfall“ auf Seite 114](#)

---

## Allgemeine Informationen zur 5800 System-Implementierung von NDMP

Das 5800 System erfordert keine herkömmlichen Sicherungen, da das System bei Ausfällen automatisch geheilt wird.

Damit Sie im Falle eines Systemausfalls eine Wiederherstellung der Daten einleiten können, implementiert das 5800 System einen Teil des Network Data Management Protocol (NDMP). Mit NDMP können Sie die auf einem System gespeicherten Daten auf einem Bandlaufwerk sichern und im Falle eines Systemausfalls wiederherstellen.

Die NDMP-Implementierung im 5800 System ermöglicht nur eine vollständige Wiederherstellung der Daten in einer leeren Zelle; Teilwiederherstellungen sind nicht vorgesehen. Bevor Sie die Daten in einer Zelle wieder herstellen, müssen alle Daten der Zelle an der CLI oder in der GUI gelöscht werden. Weitere Informationen zum CLI-Befehl „wipe“ finden Sie unter [„wipe“ auf Seite 157](#). Weitere Informationen zum Löschen von Daten über die GUI finden Sie unter [„So löschen Sie alle Daten in der GUI“ auf Seite 40](#).

Beim Wiederherstellen von Daten auf dem 5800 System müssen Sie zunächst die aktuellste Sicherung wiederherstellen, dann stellen Sie Sicherungen wieder her, die den gesamten Systembetrieb umfassen. Nachdem Sie die aktuellste Sicherung wiederhergestellt haben, können Sie andere Sicherungen in beliebiger Reihenfolge wiederherstellen.

In den folgenden Abschnitten dieses Kapitels finden Sie Informationen zum Verwenden von NetVault als Sicherungssoftware und weitere Richtlinien zum Sichern und Wiederherstellen von Daten im 5800 System.

---

**Hinweis** – Das 5800 System verhält sich wie ein NDMP-Datenserver (Filer). Es implementiert nicht den optionalen Direct Access Recovery (DAR)-Teil des NDMP-Protokolls, das eine Verzeichnisstruktur voraussetzt, die das 5800 System nicht aufweist. Das 5800 System benötigt die DAR-Funktion nicht, um einzelne Dateien wiederherzustellen, da das 5800 System Datenverluste bei Hardwareausfällen automatisch wiederherstellt.

---

## Verwenden von NetVault zur Wiederherstellung nach einem Systemausfall

Sun hat die Wiederherstellung des 5800 System nach einem Systemausfall mit NetVault, Version 7.4.5 und dem NDMP-Plugin von BakBone Software auf einem SPARC®-basierten System unter Solaris 10 getestet. NetVault unterstützt zahlreiche Bandgeräte. Nachdem Sie NetVault mit dem BakBone-Patch für die 5800 System-Unterstützung aktualisiert haben, können Sie sämtliche Vorgänge bei der Sicherung und Wiederherstellung über die NetVault GUI oder CLI ausführen.

Ausführliche Informationen zur Verwendung von NetVault mit dem 5800 System erhalten Sie von Ihrem Service-Vertreter. Fragen Sie nach einer Kopie von *Protecting the Sun StorageTek 5800 System with Bakbone NetVault using NDMP* und nach der BakBone Software-Dokumentation zur Verwendung von NetVault mit dem 5800 System.

---

**Hinweis** – Wenn Sie die Funktion für autorisierte Teilnetze auf dem 5800 System verwenden, muss sich das System, auf dem NetVault ausgeführt wird, in einem autorisierten Teilnetz befinden. Wenn Sie die Einstellung für autorisierte Teilnetze in der Standardeinstellung `all` belassen haben (und somit jeder Client im Netzwerk auf die Daten zugreifen kann, die in einem 5800 System gespeichert sind), stellt dies kein Problem dar. Weitere Informationen finden Sie unter [„Autorisierte Teilnetze“](#) auf Seite 27.

---



---

# Prüfen des NDMP-Status

Mit dem Befehl `sysstat` können Sie den Status einer Sicherung und Wiederherstellung eines 5800 Systems anzeigen.

```
ST5800 $ sysstat
Cell 23: Online. Estimated Free Space: 14.96 TB
16 nodes online, 64 disks online.
Data VIP 10.7.226.22, Admin VIP 10.7.226.21
Data services Online, Query Engine Status: HAFaultTolerant
Data Integrity check not completed since boot
Data Reliability check not completed since boot
Query Integrity not established
NDMP status: Backup ready.
```

- Backup unavailable – Ein sehr seltener Zustand, der angibt, dass entweder ein Fehler während der Wiederherstellung aufgetreten ist, oder dass die für die Wiederherstellung verantwortliche Systemdatenbank nicht bereit ist. Bei einem Fehler während der Wiederherstellung starten Sie die gesamte Wiederherstellung von vorn. Nach einem Problem mit der Datenbank stellt sich das System im Allgemeinen selbstständig wieder her. Bleibt das Problem jedoch bestehen, wenden Sie sich an den Sun Support.
- Backup ready – Das System ist bereit zur Sicherung.
- Backup writing to tape: *Anzahl-der-Objekte, Anzahl-der-Bytes processed.* – Sicherung wird durchgeführt.
- Restore reading tape: *Anzahl-der-Objekte, Anzahl-der-Bytes processed.* – Wiederherstellung wird durchgeführt.
- Restore in progress. Ready for next tape. – Vollständige Wiederherstellung nach einem Systemausfall wurde initiiert, es wurden aber nicht alle Daten aus allen Datumsbereichen wiederhergestellt. Setzen Sie mit dem nächsten Wiederherstellungsband fort.
- Safe to backup to *Datum.* Dem Sicherungsvorgang fehlen eventuell einige nach dem angegebenen Datum gespeicherte Daten, da die Systemdatenbank hinter die Daten-Aufnahmerate zurückgefallen ist. Dieser Zustand tritt nur dann auf, wenn das 5800 System große Datenmengen aufnimmt. Er wird automatisch korrigiert, wenn die Datenbank aufgeholt hat. Sie können die Sicherung auch in diesem Status fortsetzen und dann später, wenn die Datenbank aufgeholt hat, eine weitere Sicherung zur Konsolidierung durchführen, um den betroffenen Zeitraum zu duplizieren.

---

# Allgemeine Richtlinien zum Sichern von Daten

Beim Erstellen von Sicherungen auf einem Bandlaufwerk sind die folgenden allgemeinen Richtlinien zu beachten:

- Datensicherung finden über eine Verbindung statt. Je länger die Sicherungssitzung andauert, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Sicherungsprozess durch einen anderen Vorgang beendet wird. Versuchen Sie daher, die Menge der Daten zu begrenzen, die in einer Sitzung gesichert werden sollen. Schätzen Sie die Rate, mit denen Daten auf dem 5800 System gespeichert werden und geben Sie einen Sicherungszeitraum an, in dem 1 TB oder weniger Daten gespeichert wurden.
- Wie oben beschrieben, sollten am besten mehrere Sicherungssitzung durchgeführt werden, in denen jeweils 1 TB oder weniger Daten gesichert werden. Sie können auch eine oder mehrere konsolidierende Sicherungen durchführen, die mehrere Sitzungen umfassen. Je länger der Zeitraum, den Sie für diese konsolidierenden Sicherungen angeben, desto mehr Daten werden in einer Sitzung gesichert und desto weniger Sitzungen müssen verwaltet werden. Diese konsolidierenden Sitzungen dauern eventuell sehr lange und sollten nur dann durchgeführt werden, wenn die zu konsolidierenden Daten bereits als auf dem Band befindlich ausgewiesen werden.
- Falls die Sicherungssitzung aus beliebigen Gründen abgebrochen wird, müssen Sie die gesamte Sicherung von Anfang an wiederholen.

---

# Allgemeine Richtlinien zum Wiederherstellen von Daten

Beim Wiederherstellen von Daten von einem Bandlaufwerk sind die folgenden allgemeinen Richtlinien zu beachten:

- Die NDMP-Implementierung auf dem 5800 System ermöglicht nur eine vollständige Wiederherstellung der Daten in einer leeren Zelle; Teilwiederherstellungen sind nicht vorgesehen.
- Sie können Daten nur in Zellen wiederherstellen, die die gleiche Größe wie die ursprüngliche Zelle aufweisen. Mit anderen Worten, es ist nicht möglich, Daten eines Halbzellensystems in einem Vollzellenssystem wiederherzustellen.
- Die Systemsoftware-Version, die im 5800 System ausgeführt wird, in dem Sie Daten wiederherstellen, muss mit der Softwareversion identisch sein, die in dem 5800 System ausgeführt wurde, als die letzte (aktuellste) Sicherung erstellt wurde.
- Bevor Sie die Daten in einer Zelle wieder herstellen, müssen alle Daten der Zelle an der CLI oder in der GUI gelöscht werden. Weitere Informationen zum CLI-Befehl „wipe“ finden Sie unter [„wipe“ auf Seite 157](#). Weitere Informationen zum Löschen von Daten über die GUI finden Sie unter [„So löschen Sie alle Daten in der GUI“ auf Seite 40](#).
- Alle Knoten und Datenträger im System müssen online geschaltet sein, bevor Sie mit dem Wiederherstellen beginnen. Falls Knoten oder Datenträger fehlen, wenden Sie sich an den Sun Service, um die Datenträger zu ersetzen und online zu schalten, bevor Sie eine Wiederherstellung versuchen.
- Falls Knoten oder Datenträger während der Wiederherstellung ausfallen, wenden Sie sich an den Sun Service, um die ausgefallenen Knoten oder Datenträger austauschen zu lassen. Anschließend müssen an der CLI oder in der GUI alle Daten im Knoten gelöscht und die Wiederherstellung erneut durchgeführt werden. Weitere Informationen zum CLI-Befehl „wipe“ finden Sie unter [„wipe“ auf Seite 157](#). Weitere Informationen zum Löschen von Daten über die GUI finden Sie unter [„So löschen Sie alle Daten in der GUI“ auf Seite 40](#).
- Sie müssen zunächst die aktuellste Sicherung wiederherstellen, dann stellen Sie nacheinander die Sicherungen wieder her, die den gesamten Systembetrieb umfassen. Nachdem Sie die aktuellste Sicherung wiederhergestellt haben, können Sie andere Sicherungen in beliebiger Reihenfolge wiederherstellen.
- Eine vollständige Wiederherstellung der Daten kann einen erheblichen Zeitraum in Anspruch nehmen. Um beste Ergebnisse zu erzielen, stellen Sie nach dem Wiederherstellen der aktuellsten Sicherung die Daten mit der höchsten Priorität wieder her.

- Während der Wiederherstellung der aktuellsten Sicherung sind alle Client-Services (z. B. WebDAV und API-Zugriff) nicht verfügbar. Um diese mögliche Ausfallzeit so kurz wie möglich zu halten, und um die aktuellsten Daten zu schützen, sollten Sie jeden Tag eine relativ kleine Sicherung durchführen, die als erste (da aktuellste) wiederhergestellt werden muss.
- Während der Wiederherstellung der aktuellsten Sicherung gehen eventuell vorgenommene administrative Änderungen an der Systemkonfiguration verloren. Daher sollten Sie, während die erste Wiederherstellung durchgeführt wird, keine Änderungen an den NTP-Einstellungen, DNS-Einstellungen oder anderen Konfigurationseinstellungen vornehmen.
- Eventuell haben Sie über WebDAV bis zu 12 Stunden, nachdem die erste Wiederherstellung abgeschlossen wurde, keinen Zugriff auf die Daten im 5800 System.
- Nach der ersten Wiederherstellungssitzung müssen Sie das 5800 System neu booten, um sicherzustellen, dass die Abfrage-Engine und die WebDAV-Funktion ordnungsgemäß funktionieren.

## Referenz: CLI-Befehlen

---

Mit der CLI können Sie den Systemstatus anzeigen, Systemeigenschaften konfigurieren und die Hardware verwalten. Darüber hinaus sind CLI-Befehle skriptfähig. Lesen Sie dazu „[So erstellen Sie ein Skript für CLI-Befehle und führen es aus](#)“ auf Seite 4.

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Beschreibung, Informationen zur Syntax sowie Beispiele für jeden einzelnen CLI-Befehl. Text, den Sie wörtlich eingeben sollen, wird im **fettdruck** angezeigt. Optionale Parameter werden in [eckigen Klammern] angezeigt. Variablen, die Sie durch Werte ersetzen müssen, werden *kursiv* angezeigt. Wenn Sie zwischen mehreren Parametern wählen können, sind die Optionen durch einen senkrechten Strich ( | ) voneinander getrennt.

Dieser Anhang enthält folgende Befehle:

- „[alertcfg](#)“ auf Seite 121
- „[cellcfg](#)“ auf Seite 122
- „[copyright](#)“ auf Seite 124
- „[date](#)“ auf Seite 125
- „[df](#)“ auf Seite 126
- „[help](#)“ auf Seite 129
- „[hiveadm -s|--status](#)“ auf Seite 130
- „[hivecfg](#)“ auf Seite 131
- „[hwstat](#)“ auf Seite 134
- „[logdump](#)“ auf Seite 136
- „[logout](#)“ auf Seite 139
- „[mdconfig](#)“ auf Seite 140
- „[passwd](#)“ auf Seite 143
- „[perfstats](#)“ auf Seite 145
- „[reboot](#)“ auf Seite 147

- „sensors“ auf Seite 148
- „shutdown“ auf Seite 150
- „sysstat“ auf Seite 151
- „version“ auf Seite 155
- „wipe“ auf Seite 157

## alertcfg

### Beschreibung

Dient zum Hinzufügen bzw. zum Entfernen von E-Mail-Adressen, an die Benachrichtigungen gesendet werden.

### Syntax

`alertcfg Optionen`

Durch Eingabe von `alertcfg` ohne Parameter werden die aktuellen Werte jeder Option angezeigt.

### Optionen

- `add to|cc Adresse`  
Fügt einer E-Mail-Adresse einen bestimmten Listentyp hinzu (entweder An: oder Kopie an:).
- `del to|cc Adresse`  
Entfernt eine E-Mail-Adresse aus einem bestimmten Listentyp (entweder An: oder Kopie an:).

### Beispiele

```
ST5800 $ alertcfg add to fred@samplecompany.com
ST5800 $ alertcfg del cc admin@samplecompany.com
```

## cellcfg

### Beschreibung

Richtet die folgenden Netzwerk-Konfigurationsparameter pro Zelle oder für alle Zellen in einem Hive ein bzw. zeigt sie an:

- Daten-IP-Adresse
- Administrative IP-Adresse
- Serviceknoten-IP-Adresse
- Gateway
- Teilnetz

### Syntax

`cellcfg Optionen`

Durch Eingabe von `cellcfg` ohne Parameter werden die aktuellen Werte jeder Option angezeigt.

### Optionen

- `-c, --cellid Zellen-ID`  
Gibt die ID der Zelle an, die Sie konfigurieren möchten. Bei einer Mehrzellenkonfiguration müssen Sie eine Zellen-ID eingeben.

---

**Hinweis** – Wenn Sie die Zellen-ID ändern, müssen Sie den Befehl `wipe` verwenden, um alle Daten im System zu löschen. Weitere Informationen zum Löschen von Daten im System finden Sie unter [„wipe“ auf Seite 157](#).

---

- `-z, --set`  
Ermöglicht Ihnen das Ändern von Werten im interaktiven Modus.
- `-a, --admin_ip Adresse`  
Richtet die administrative IP-Adresse ein.
- `-d, --data_ip Adresse`  
Richtet die Daten-IP-Adresse ein.
- `-g, --gateway Adresse`  
Richtet die Gateway-IP-Adresse ein.
- `-n, --service_node_ip Adresse`  
Richtet die Serviceknoten-IP-Adresse ein.
- `-u, --subnet Maske`  
Richtet die Teilnetzmaske des Gateway ein.



## Beispiele

```
ST5800 $ cellcfg --set  
Enter new value, or hit <enter> to leave the value unchanged:  
  
Admin IP Address [10.7.225.161]:  
Data IP Address [10.7.225.162]:  
Service Node IP Address [10.7.225.160]:  
Subnet [255.255.252.0]:  
Gateway [10.7.227.254]:  
  
No values changed.  
ST5800 $
```

## copyright

### **Beschreibung**

Zeigt die Copyright-Informationen für das 5800 System an.

### **Syntax**

copyright

### **Optionen**

Keine.

### **Beispiele**

```
ST5800 $ copyright
```

```
Copyright (C) 2008 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
```

```
Sun Microsystems, Inc. has intellectual property rights relating to technology embodied in the product that is described in this document. In particular, and without limitation, these intellectual property rights may include one or more of the U.S. patents listed at http://www.sun.com/patents and one or more additional patents or pending patent applications in the U.S. and in other countries.
```

```
U.S. Government Rights - Commercial software.
```

```
Government users are subject to the Sun Microsystems, Inc. standard license agreement and applicable provisions of the FAR and its supplements. Use is subject to license terms. This distribution may include materials developed by third parties. Portions may be derived from Berkeley BSD systems, licensed from U. of CA. Sun, Sun Microsystems, the Sun logo, Java and Solaris are trademarks or registered trademarks of Sun Microsystems, Inc. in the U.S. and other countries.
```

```
ST5800 $
```

date

### Beschreibung

Gibt das Datum und die Uhrzeit auf dem Master-Knoten zurück.

### Syntax

date *Optionen*

### Optionen

- `-c, --cellid Zellen-ID`

Gibt die ID der Zelle an, deren Systemzeit angezeigt werden soll. Bei einer Mehrzellenkonfiguration müssen Sie eine Zellen-ID eingeben.

### Beispiele

```
ST5800 $ date  
Thu Jun 28 12:43:17 UTC 2007
```

df

## Beschreibung

Zeigt die geschätzte Datenträgernutzung im System an. Es werden die folgenden Informationen zu den Nutzungszahlen angezeigt:

- Der *used*-Wert in der Anzeige entspricht nicht der Gesamtzahl an Objektbytes, die im System gespeichert sind. Der Wert *used* enthält den Speicherplatz, der von Datenparität, Objektheadern und -footern sowie von Abfrage-Indizes belegt wird.
- Die mit dem Befehl *df* angezeigten Speicherplatz-Nutzungsstatistiken werden alle drei Minuten aktualisiert.
- Wenn der Befehl *df* zum Anzeigen der Speicherplatznutzung verwendet wird, behält sich das System 15% des Speicherplatzes vor, um eine Datenwiederherstellung eines vollständigen Systems durchführen zu können.

## Syntax

*df* *Optionen*

### Optionen

- *-c, --cellid Zellen-ID*  
Gibt die ID der Zelle an, deren Statistiken angezeigt werden sollen. Wenn Sie bei einer Mehrzellen-Konfiguration keine Zellen-ID eingeben, werden Informationen zu allen Zellen angezeigt.

---

**Hinweis** – Wenn Sie bei einer Mehrzellen-Konfiguration keine Zellen-ID eingeben, kann es nach Eingabe des Befehls einige Zeit dauern, bis die Informationen angezeigt werden. Dies ist besonders dann der Fall, wenn eine der Zellen heruntergefahren wurde. Währenddessen gibt das System möglicherweise die Meldung `Contacting all cells, please wait` aus.

---

- *-h, --human-readable*  
Druckt die Ergebnisse in einem leicht lesbaren Format als eine Zusammenfassung. Aufgrund von Rundungen sind Gesamtsummen nur Näherungswerte.
- *-p, --physical*  
Druckt den auf dem Datenträger verfügbaren physikalischen Speicherplatz. Wenn Sie diese Option bei einer Mehrzellen-Konfiguration verwenden, müssen Sie mit der Option *-c* oder *--cellid* die Zelle angeben, zu der Informationen angezeigt werden sollen.

## Beispiele

### CODE-BEISPIEL A-1 df bei einzelner Zelle

```
ST5800 $ df
All sizes expressed in 1K blocks
Total: 28684124160; Avail: 28222140416; Used: 461983744; Usage: 1.6%
```

### CODE-BEISPIEL A-2 df bei Mehrzellen-Konfiguration

```
ST5800 $ df
Contacting all cells, please wait.

All sizes expressed in 1K blocks
All Cells:
Total: 56026497024; Avail: 55120364544; Used: 906132480; Usage: 1.6%

Cell 22:
Total: 28684124160; Avail: 28224113664; Used: 460010496; Usage: 1.6%

Cell 23:
Total: 27342372864; Avail: 26896250880; Used: 446121984; Usage: 1.6%
```

### CODE-BEISPIEL A-3 df bei Mehrzellen-Konfiguration, wenn eine Zelle heruntergefahren wurde

```
ST5800 $ df
Contacting all cells, please wait.
WARNING: Cell 23 is unreachable

All sizes expressed in 1K blocks
All Cells:
Total: 28684124160; Avail: 28224156672; Used: 459967488; Usage: 1.6%

Cell 22:
Total: 28684124160; Avail: 28224156672; Used: 459967488; Usage: 1.6%

Cell 23:
Unavailable
```

**CODE-BEISPIEL A-4** df -h bei Mehrzellen-Konfiguration

```
ST5800 $ df -h
```

```
Contacting all cells, please wait.
```

```
All Cells:
```

```
Total:    52.18 TB; Avail:    51.33 TB; Used:    864.16 GB; Usage: 1.6%
```

```
Cell  22:
```

```
Total:    26.71 TB; Avail:    26.29 TB; Used:    438.70 GB; Usage: 1.6%
```

```
Cell  23:
```

```
Total:    25.46 TB; Avail:    25.05 TB; Used:    425.46 GB; Usage: 1.6%
```

help

## Beschreibung

Zeigt eine Liste der verfügbaren CLI-Befehle an.

## Syntax

help *Optionen*

Durch Eingabe von help ohne Parameter wird eine Liste der verfügbaren Befehle angezeigt.

## Optionen

### ■ *Befehlsname*

Gibt den Befehlsnamen an, für den ausführlichere Informationen angezeigt werden sollen.

## Beispiele

```
ST5800 $ help
Type "help <command>" or "<command> --help" for one of the
commands below
alertcfg      cellcfg      copyright     date
df            help          hiveadm      hivecfg
hwstat        logout        mdconfig     passwd
perfstats     reboot        sensors      shutdown
sysstat       version       wipe
ST5800 $
```

```
ST5800 $ help hwstat
Usage: hwstat [Optionen]
Displays information about the various FRUs in the system. The component name or
FRU ID may be used when specifying the component to view.

Options:
  -c, --cellid <cellid> Specifies the ID of the cell where the command should run.
  -f, --FRUID <component> Shows information about component

ST5800 $
```

```
hiveadm -s|--status
```

### **Beschreibung**

Zeigt die Anzahl der Zellen in der Konfiguration sowie die Zellen-ID und die administrative sowie die Daten-IP-Adresse jeder Zelle an.

### **Syntax**

```
hiveadm -s|--status
```

### **Optionen**

Keine.

### **Beispiele**

```
ST5800 $ hiveadm -s  
There is/are 2 cell(s) in the hive:  
- Cell 1: adminVIP = 10.7.224.21, dataVIP = 10.7.224.22  
- Cell 5: adminVIP = 10.7.224.101, dataVIP = 10.7.224.102  
ST5800 $
```



## hivecfg

### Beschreibung

Richtet die folgenden Netzwerk-Konfigurationsparameter für einen Hive ein bzw. zeigt sie an:

- NTP-Server
- Externer Protokoll-Host
- Autorisierte Clients
- SMTP-Server und -Anschluss
- DNS-Einstellungen

### Syntax

hivecfg *Optionen*

Durch Eingabe von `hivecfg` ohne Parameter werden die aktuellen Werte jeder Option angezeigt.

### Optionen

- `-z, --set`  
Ermöglicht Ihnen das Ändern von Werten im interaktiven Modus.
- `-h, --authorized_clients Adresse(n)`  
Richtet eine Liste der Clients ein, die für den Zugriff auf das System autorisiert sind. Die Standardeinstellung lautet **all**. In diesem Fall können alle Clients auf das System zugreifen.
- `-D, --dns [y|n]`  
Gibt an, ob DNS aktiviert oder deaktiviert ist.
- `-e, --dns_search Domänenname`  
Gibt andere Domänen an, die das System durchsuchen soll, wenn in dem angegebenen Domänennamen keine gültige IP-Adresse gefunden wurde.
- `-m, --domain_name Domänenname`  
Gibt den vom System zu verwendenden Domänennamen an.
- `-n, --ntp_server Adresse`  
Richtet die NTP-Serveradresse ein.
- `-p, --smtp_port Anschlussnummer`  
Richtet die Anschlussnummer des SMTP-Servers ein.

- `-s, --smtp_server Adresse`  
Richtet die Adresse des SMTP-Servers ein.
- `-x, --external_logger Adresse`  
Richtet die Adresse des externen Protokollsystems an, an das Alarme gesendet werden sollen.
- `-1, --primary_dns_server Adresse`  
Gibt die IP-Adresse des ersten Servers an, den das System zum Übersetzen von Domännennamen verwenden soll.
- `-2, --secondary_dns_server Adresse`  
Gibt die IP-Adresse des Servers an, den das System zum Übersetzen von Domännennamen verwenden soll, wenn der primäre Server nicht erreichbar ist.

---

**Hinweis** – Sie können mehrere Werte für NTP-Server, autorisierte Clients und DNS-Suchdomänen angeben. Werte müssen durch Kommata getrennt sein.

---

## Beispiele

```
ST5800 $ hivecfg --primary_dns_server 10.8.11.110
You must reboot the hive with 'reboot -all' for all changes to take effect.
ST5800 $ hivecfg --authorized_clients all
You must reboot the hive with 'reboot -all' for all changes to take effect.
ST5800 $ hivecfg --dns n
Converting authorized client hc-dev.sfbay to 10.7.228.10.
Converting authorized client cl92.sfbay to 10.7.227.92.
Converting external logger hclog301.sfbay to 10.7.224.10.
Converting NTP server hclog301.sfbay.sun.com to 10.7.224.10.
Converting SMTP server centralmail4brm.Central.Sun.COM to 129.147.62.198.
Updating hive configuration settings...
You must reboot the hive with 'reboot --all' for all changes to take effect.
ST5800 $ hivecfg --set
Enter new value, or hit <enter> to leave the value unchanged:
[multiple values need to be comma separated]

NTP Server [10.7.224.10]: hclog301.sfbay.sun.com
SMTP Server [129.147.62.198]: centralmail4brm.Central.Sun.COM
SMTP Port [25]:
Authorized Clients [10.7.228.10,10.7.227.92]: all
External Logger [10.7.224.10]: hclog301.sfbay
DNS [y or n] [n]: y
Domain Name [sfbay.sun.com]:
DNS Search [sun.com]:
Primary DNS Server [10.7.224.10]:
Secondary DNS Server [129.146.11.21]:

Old NTP Server [10.7.224.10] new: hclog301.sfbay.sun.com
Old SMTP Server [129.147.62.198] new: centralmail4brm.Central.Sun.COM
Old Authorized Clients [10.7.228.10,10.7.227.92] new: all
Old External Logger [10.7.224.10] new: hclog301.sfbay
Old DNS [n] new: y
Validating NTP server hclog301.sfbay.sun.com...
Updating hive configuration settings...
You must reboot the hive with 'reboot --all' for all changes to take effect.
ST5800 $
```

hwstat

### **Beschreibung**

Zeigt Informationen über Datenträger- und Serverknoten-FRUs (Field-Replaceable Units) im 5800 System oder Informationen zu einem bestimmten FRU an.

### **Syntax**

hwstat *Optionen*

### **Optionen**

- *-c, --cellid Zellen-ID*  
Gibt die Zelle an, für die weitere Informationen angezeigt werden sollen. Diese Option ist bei einer Mehrzellen-Konfiguration erforderlich.
- *-f, --FRUID Komponente*  
Gibt die Identifikation des FRU an, für das Sie Informationen anzeigen möchten.

## Beispiele

```

ST5800 $ hwstat --cellid 8
Component      Type      FRU ID                                          Status
-----
NODE-101      NODE      cd904c73-d8ca-d311-0080-c88c5581e000        ONLINE
DISK-101:0    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVTZD  ENABLED
DISK-101:1    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVTVD  ENABLED
DISK-101:2    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVZBD  ENABLED
DISK-101:3    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHWPYD  ENABLED
NODE-102      NODE      e3904c73-d8ca-d311-0080-558c5581e000        ONLINE
DISK-102:0    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVKWD  ENABLED
DISK-102:1    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGG68AD  ENABLED
DISK-102:2    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHYPXD  ENABLED
DISK-102:3    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHWS0D  ENABLED
DISK-108:0    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHEE3D  ENABLED
DISK-108:1    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHEHAD  ENABLED
DISK-108:2    DISK      SATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHJ6BD  ENABLED
.
.
.
SWITCH-1      SWITCH    00:11:95:a2:25:00                             ACTIVE
SWITCH-2      SWITCH    00:11:95:a2:30:00                             STANDBY
SN            SN        01a07a1e-46c9-d311-0080-fd4b5981e000        ONLINE
ST5800 $

```

```

ST5800 $ hwstat --FRUID NODE-107
Component      Type      FRU ID                                          Status
-----
NODE-107      NODE      72cda8b6-aec3-d311-0080-2a835981e000        ONLINE
DISK-107:0    DISK      ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLX7GD  ENABLED
DISK-107:1    DISK      ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLY5PD  ENABLED
DISK-107:2    DISK      ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGGY8VD  ENABLED
DISK-107:3    DISK      ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLXA7D  ENABLED
ST5800 $ hwstat -f SWITCH-1
Component: SWITCH-1 Type: SWITCH Status: [ACTIVE]
FRU ID: 00:11:95:a2:25:00
ST5800 $ hwstat -f SN
Component: SN Type: SN Status: [ONLINE]
FRU ID: 01a07a1e-46c9-d311-0080-fd4b5981e000

```

## logdump

### Beschreibung

Damit können Sie Sun Explorer aufrufen. Mit diesem Dienstprogramm können Systeminformationen zusammengestellt und zur Fehlerbehebung an Sun gesendet werden.

### Syntax

logdump *Optionen*

### Optionen

- `-z, --set`

Damit können Sie den interaktiven Modus dieses Befehls aufrufen, in dem Sie nach den erforderlichen Informationen gefragt werden.

- `-g, --geo Region`

Gibt die geografische Region des Systemstandorts an. Zur Auswahl stehen AMERICAS, EMEA oder APAC.

- `-s, --proxy_server Adresse`

Gibt die IP-Adresse des HTTPS-Proxy-Servers an. Diese Angabe ist nur erforderlich, wenn für die Verbindung mit dem Internet ein Proxy-Server erforderlich ist.

---

**Hinweis** – Wenn Sie einen Proxy-Server angeben, müssen Sie `authorized_clients` auf `all` setzen oder den Proxy-Server als autorisierten Client angeben. Wenn Sie keinen Proxy-Server verwenden, müssen Sie `authorized_clients` auf `all` setzen oder die Adresse des Systems bei Sun, an das die Informationen gesendet werden (`supportfiles.sun.com` oder `198.232.168.117`), als autorisierten Client angeben. Informationen zu autorisierten Clients finden Sie unter „[Autorisierte Teilnetze](#)“ auf Seite 27.

---

- `-p, --proxy_port Anschluss`

Gibt den Anschluss des HTTPS-Proxy-Servers an. Diese Angabe ist nur erforderlich, wenn der Anschluss für die Verbindung mit dem Internet erforderlich ist.

- `-C, --contact Nachname, Vorname`

Gibt den Namen der Kontaktperson an.

- `-n, --phone_num Nummer`

Gibt die Telefonnummer der Kontaktperson an.

- `-e, --email Adresse`

Gibt die E-Mail-Adresse der Kontaktperson an.

## Beispiele

Hiermit bewirken Sie, dass die Konfigurationsinformationen interaktiv abgefragt werden:

```
logdump -z
```

Hiermit werden die wichtigsten Parameter direkt eingestellt:

```
logdump -g AMERICAS -s 100.2.34.5 -p 8080
```

Hiermit werden alle möglichen Konfigurationsparameter direkt eingestellt:

```
logdump -g AMERICAS -s 100.2.34.5 -p 8080 -C smith,joe -n 1234567899  
-e joe.smith@company.com
```

Ein Beispiel für den interaktiven Modus sehen Sie in [CODE-BEISPIEL A-5](#):

### CODE-BEISPIEL A-5 Interaktiver Modus für den Befehl logdump

```
ST5800 $ logdump -z  
*****  
* CAUTION: This command is only intended to be run at the request of *  
* Sun Customer Service for sending log data back to Sun. *  
*****  
  
Please select one of the following three geographic locations:  
1) AMERICAS (North, Central and South America)  
2) EMEA (Europe, Middle East, Africa)  
3) APAC (Asia Pacific)  
  
Geographic Location [AMERICAS]:  
Is a HTTP Proxy Server required to connect to the Internet? [y/N]: y  
HTTP Proxy Server [123.45.67.89]:  
HTTP Proxy Port [8080]:  
Contact Name [John Smith]:  
Contact Email Address [hc_test1@sun.com]:  
Contact Phone Number [7815551212]:  
No updates were needed for the logdump configuration settings.  
  
Do you want to proceed with log extraction ? [y/N]: y  
Log extraction will take ~60 minutes.  
Initiating logdump...  
  
CELL-1:10 warnings found in /opt/honeycomb/share/explorer
```

**CODE-BEISPIEL A-5** Interaktiver Modus für den Befehl logdump (Fortsetzung)

```
CELL-1:Mar 04 16:50:25 hcb104[4743] explorer: explorer ID:
explorer.00000000.hcb104-2008.03.04.16.50
CELL-1:Mar 04 16:50:36 hcb104[4743] patch: RUNNING
CELL-1:Mar 04 16:50:39 hcb104[4743] pkg: RUNNING
...
CELL-1:Mar 04 16:51:43 hcb104[4743] sysconfig: RUNNING
....
CELL-1:Mar 04 16:54:53 hcb104[4743] st5800: RUNNING
.....
.....
.....
CELL-1:Mar 04 17:32:33 hcb104[4743] explorer: data collection complete
.
CELL-1:Mar 04 17:32:57 hcb104[4743] exp_https: explorer.00000000.hcb104-
2008.03.04.16.50.tar.gz sent to https://supportfiles.sun.com/curl
CELL-1:Mar 04 17:32:57 hcb104[4743] explorer: removing previous explorers from
/var/adm
CELL-1:Mar 04 17:32:58 hcb104[4743] explorer: removing the uncompressed
directory from /var/adm
CELL-1:Mar 04 17:32:58 hcb104[4743] explorer: Explorer finished
Successfully sent log information back to Sun.
```



logout

### **Beschreibung**

Beendet eine administrative Sitzung.

### **Syntax**

logout

### **Optionen**

Keine

### **Beispiele**

```
ST5800 $ logout  
Connection to hc1-admin closed.  
Client $
```

## mdconfig

### **Beschreibung**

Ermöglicht Aktualisierungen an einem vorhandenen Metadaten-Schema.

### **Syntax**

`mdconfig` *Optionen*

### **Optionen**

- `-a, --apply`  
Übernimmt die Änderungen in eine Schemadatei. Das System liest die Änderungen als Standardeingabe.
- `-l, --list`  
Zeigt die aktuelle Schemakonfiguration als Standardausgabe an.
- `-r, --retry`  
Stellt Tabellen fertig, die eventuell noch nicht vollständig erstellt wurden, als Sie die Option `mdconfig -a` oder `mdconfig --apply` auf einem System mit starker Auslastung eingegeben haben.
- `-p, --parse`  
Führt eine syntaktische Analyse und eine Validierung eines Schemas durch, bevor Änderungen übernommen werden. Das System liest die Eingabe dieser Option als Standardeingabe.
- `-t, --template`  
Gibt eine Vorlagendatei zurück, die Sie als Startpunkt zur Änderung der Schemakonfiguration verwenden können.

## Beispiele

```
ST5800 $ mdconfig -t
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!--
  $Id: metadata_config_template.xml 9373 2006-09-30 01:07:35Z pc198268 $

  Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
  Use is subject to license terms.
-->

<!--
  This template file provides a schema config overlay skeleton.
  Note that the fsView refers to the namespace of the schema.
  Refer to the administration guide (chapter 4) for more details
-->

<metadataConfig>

  <Schema>

    <namespace name="NAMESPACE_NAME">
      <field name="FIELD1" type="string" length="512"/>
      <field name="FIELD2" type="long"/>
      <field name="FIELD3" type="double"/>
      <field name="FIELD4" type="binary" length="128"/>
      <field name="FIELD5" type="char" length="128"/>
      <field name="FIELD6" type="date"/>
      <field name="FIELD7" type="time"/>
      <field name="FIELD8" type="timestamp"/>
    </namespace>

  </schema>

  <fsViews>

    <fsView name="FSVIEW_NAME" filename="${FIELD3}.num" namespace=
"NAMESPACE_NAME">
      <attribute name="FIELD1"/>
      <attribute name="FIELD2"/>
    </fsView>

  </fsViews>

  <Tabellen>
    <table name="TABLE1">
      <column name="NAMESPACE_NAME.FIELD1"/>
```

```
<column name="NAMESPACE_NAME.FIELD2" />
<column name="NAMESPACE_NAME.FIELD3" />
<column name="NAMESPACE_NAME.FIELD4" />
<column name="NAMESPACE_NAME.FIELD5" />
<column name="NAMESPACE_NAME.FIELD6" />
<column name="NAMESPACE_NAME.FIELD7" />
<column name="NAMESPACE_NAME.FIELD8" />
</table>
</tables>
</metadataConfig>
```

passwd

## Beschreibung

Ermöglicht es dem Systemadministrator, das admin-Passwort zu ändern sowie einen ssh-PublicKey für den Zugriff auf die CLI einzurichten oder zu ändern.

## Syntax

```
passwd [-K | --pubkey < PublicKey-Datei]
```

## Optionen

- `-K`, `--pubkey < PublicKey-Datei`

Konfiguriert das System so, dass Sie sich ohne ein Passwort einzugeben von einem Client aus anmelden können. *PublicKey-Datei* ist die Datei, in der der PublicKey enthalten ist.

Anweisungen zum Erstellen dieser Dateien finden Sie in der Dokumentation Ihrer ssh-Anwendung. Erstellen Sie den PublicKey ohne Passwortsatz. Eventuell werden Sie während der Schlüsselerzeugung aufgefordert, das CLI-Passwort einzugeben (Standard ist `admin`).

Nachdem Sie die PublicKey-Datei im 5800 System konfiguriert haben, können Sie sich von jedem Client mit der privaten Version dieses Schlüssels anmelden, ohne dass Sie zur Eingabe eines Passwortes aufgefordert werden. Wenn Sie zur interaktiven Anmeldung zurückkehren möchten, löschen Sie den PrivateKey vom Client oder konfigurieren einen neuen PublicKey im 5800 System.

---

**Hinweis** – Es ist nur ein PublicKey im 5800 System zulässig. Wenn Sie bereits einen PublicKey konfiguriert haben und dann einen neuen konfigurieren, wird der alte PublicKey durch den neuen ersetzt.

---

---

**Hinweis** – Die Option `--pubkey` steht nur im nicht interaktiven Modus zur Verfügung (das heißt, Sie müssen diese Option zusammen mit dem `ssh`-Befehl eingeben, wie in dem folgenden Beispiel gezeigt:

```
ssh admin@10.7.227.101 passwd --pubkey < key.pub).
```

---

## Beispiele

```
ST5800 $ passwd
Enter current password:
Enter new password:
Re-enter new password:
CLI admin: The admin password has been changed successfully.
ST5800:

client $ ssh admin@10.8.163.10 passwd --pubkey < id_dsa.pub
Password:XXXXXX
CLI admin: The public key has been changed successfully
Client $

client $ cat id_dsa.pub | ssh admin@10.8.163.10 passwd --pubkey
Password:XXXXXX
CLI admin: The public key has been changed successfully
Client $
```

## perfstats

### Beschreibung

Zeigt Echtzeit-Leistungsmetriken zum Durchsatz und den allgemeinen Vorgängen an.

### Syntax

perfstats *Optionen*

### Optionen

- `-c, --cellid Zellen-ID`  
Gibt die Zelle an, für die Statistiken angezeigt werden sollen. Bei einer Mehrzellenkonfiguration müssen Sie eine Zellen-ID eingeben.
- `-t, --howlong Minuten`  
Gibt die Zeit in Minuten an, über die Leistungsstatistiken überwacht werden sollen. In der Standardeinstellung werden Statistiken unendlich angezeigt.
- `-i, --interval Sekunden`  
Gibt ein Intervall in Sekunden an, in dem die Statistiken angezeigt werden sollen. In der Standardeinstellung beträgt das Intervall 15 Sekunden.
- `-n, --node Knoten-ID`  
Gibt den Knoten an, für den Statistiken angezeigt werden sollen. In der Standardeinstellung werden die Statistiken aller Knoten angezeigt.

## Beispiele

```
ST5800 $ perfstats
```

```
Cell Performance Statistics:
```

	# Ops	Avg Op/sec	Avg KB/sec
	-----	-----	-----
Add MD:	0	0.00	0.00
Store:	0	0.00	0.00
Retrieve:	1	0.20	0.15
Retrieve MD:	0	0.00	0.00
Delete:	0	0.00	-
Query:	687	22.90	-
WebDAV Put:	0	0.00	0.00
WebDAV Get:	0	0.00	0.00

```
Hive Performance Statistics:
```

```
Load 1m: 4.12 Load 5m: 4.21 Load 15m: 4.43
```

```
Disk Used: 241.28 GB Disk Total: 13.38 TB Usage: 1.8%
```

```
ST5800 $ perfstats -n NODE-101
```

```
NODE-101 Performance Statistics:
```

	# Ops	Avg Op/sec	Avg KB/sec
	-----	-----	-----
Add MD:	0	0.00	0.00
Store:	0	0.00	0.00
Retrieve:	1	0.20	0.15
Retrieve MD:	0	0.00	0.00
Delete:	0	0.00	-
Query:	687	22.90	-
WebDAV Put:	0	0.00	0.00
WebDAV Get:	0	0.00	0.00

```
Hive Performance Statistics:
```

```
Load 1m: 4.12 Load 5m: 4.21 Load 15m: 4.43
```

```
Disk Used: 241.28 GB Disk Total: 13.38 TB Usage: 1.8%
```



reboot

## Beschreibung

Bootet eine Zelle neu. Bei einem erneuten Booten wird eine Warnmeldung gesendet.

## Syntax

reboot *Optionen*

## Optionen

- `-c, --cellid Zellen-ID`  
Gibt die ID der Zelle an, die Sie neu gestartet werden soll. Bei einer Mehrzellenkonfiguration müssen Sie eine Zellen-ID eingeben.
- `-A, --all`  
Startet die Switches und Service-Knoten zusammen mit den Speicherknoten neu.

## Beispiele

```
ST5800 $ reboot  
Reboot? [y/N]: y  
Connection to hcl-admin closed.
```

sensors

### **Beschreibung**

Zeigt die Informationen zu Spannung, Temperatur und Lüfterdrehzahl an, die von verschiedenen Systemensensoren zusammengetragen werden.

### **Syntax**

`sensors` *Optionen*

### **Optionen**

- `-c, --cellid` *Zellen-ID*

Gibt die ID der Zelle an, deren Sensordaten angezeigt werden sollen. Bei einer Mehrzellenkonfiguration müssen Sie eine Zellen-ID eingeben.

## Beispiele

```
ST5800 $ sensors

NODE-101:
    DDR Voltage           2.60 Volts
    CPU Voltage           1.42 Volts
    VCC 3.3V              3.32 Volts
    VCC 5V                5.12 Volts
    VCC 12V               12.03 Volts
    Battery Voltage       2.98 Volts
    CPU Temperature       49 degrees C
    System Temperature    32 degrees C
    System Fan 1 speed    11340 RPM
    System Fan 2 speed    11340 RPM
    System Fan 3 speed    11070 RPM
    System Fan 4 speed    10980 RPM
    System Fan 5 speed    11070 RPM

NODE-102:
    DDR Voltage           2.60 Volts
    CPU Voltage           1.43 Volts
    VCC 3.3V              3.32 Volts
    VCC 5V                5.10 Volts
    VCC 12V               12.10 Volts
    Battery Voltage       2.98 Volts
    CPU Temperature       49 degrees C
    System Temperature    33 degrees C
    System Fan 1 speed    11700 RPM
    System Fan 2 speed    11430 RPM
    System Fan 3 speed    11250 RPM
    System Fan 4 speed    10980 RPM
    System Fan 5 speed    10980 RPM

.
.
.
ST5800 $
```

## shutdown

### Beschreibung

Führt alle Knoten in einer Zelle herunter. Das Herunterfahren des Systems ist ein Ereignis, bei dem eine Warnmeldung gesendet wird.



---

**Achtung** – Verwenden Sie den Befehl `shutdown` ausschließlich nach Rücksprache mit dem 5800 System-Support-Personal.

---

### Syntax

`shutdown` *Optionen*

### Optionen

- `-c, --cellid` *Zellen-ID*  
Gibt die ID der Zelle an, die heruntergefahren werden soll. Bei einer Mehrzellenkonfiguration müssen Sie eine Zellen-ID eingeben.
- `-A, --all`  
Führt zusätzlich zu den Speicherknoten auch den Service-Knoten herunter.

### Beispiele

```
ST5800 $ shutdown
It is not safe to shutdown the system
Do you want to shutdown anyway? [y/N]: y
Connection to hcl-admin closed.
```

## sysstat

### Beschreibung

Zeigt Informationen zum Systemstatus an.

### Syntax

`sysstat` *Optionen*

### Optionen

- `-c, --cellid` *Zellen-ID*  
Gibt die Zelle an, für die Statistiken angezeigt werden sollen. Wenn Sie bei einer Mehrzellen-Konfiguration keine Zellen-ID eingeben, werden Informationen zu allen Zellen angezeigt.
- `-i, --interval`  
Gibt eine Zeit in Sekunden an, nach der die Statistiken erneut aufgelistet werden. Wenn Sie diese Option bei einer Mehrzellen-Konfiguration verwenden, müssen Sie mit `-c` oder `--cellid` eine Zellen-ID angeben.
- `-v, --verbose`  
Zeigt die Informationen zum online/offline-Status jedes Knotens und jedem Datenträger im System ausführlich an. Wenn Sie diese Option in einer Mehrzellen-Konfiguration verwenden, müssen Sie mit `-c` oder `--cellid` eine Zellen-ID angeben.

---

**Hinweis** – Bei dem von der Option `-v` oder `--verbose` gemeldeten online/offline-Status handelt es sich um den logischen Systemstatus. Informationen zum Anzeigen des Status von Hardwarekomponenten finden Sie unter „[hwstat](#)“ auf Seite 134.

---

## Beispiele

### CODE-BEISPIEL A-6 sysstat bei Einzellen-Konfiguration

```
ST5800 $ sysstat
Cell 23: Online. Estimated Free Space: 14.96 TB
16 nodes online, 64 disks online.
Data VIP 10.7.226.22, Admin VIP 10.7.226.21
Data services Online, Query Engine Status: HAFaultTolerant
Data Integrity check not completed since boot
Data Reliability check not completed since boot
Query Integrity not established
NDMP status: Backup ready.
```

### CODE-BEISPIEL A-7 sysstat bei Mehrzellen-Konfiguration

```
ST5800 $ sysstat
Cell 22: Online. Estimated Free Space: 14.96 TB
16 nodes online, 64 disks online.
Data VIP 10.7.225.222, Admin VIP 10.7.225.221
Data services Online, Query Engine Status: HAFaultTolerant
Data Integrity check not completed since boot
Data Reliability check last completed at Thu Feb 28 09:55:41 UTC
2008
Query Integrity established as of Thu Feb 28 07:31:38 UTC 2008
NDMP status: Backup unavailable.

Cell 23: Online. Estimated Free Space: 14.25 TB
16 nodes online, 61 disks online.
Data VIP 10.7.226.22, Admin VIP 10.7.226.21
Data services Online, Query Engine Status: HAFaultTolerant
Data Integrity check not completed since boot
Data Reliability check not completed since boot
Query Integrity not established
NDMP status: Backup unavailable.
```

Die Ausgabe des sysstat-Befehls wird im Folgenden genauer beschrieben. Die angezeigten Daten gelten für alle online geschalteten Datenträger im gesamten System.

- Data services Online kennzeichnet, dass das System bereit ist, über die API gelesen oder beschrieben zu werden, während Data services Offline bedeutet, dass das System nicht bereit ist, über die API gelesen oder beschrieben zu werden.

- `Query Engine Status` meldet den Status der Abfrage-Engine. Folgende Status sind möglich:
  - `HAFaultTolerant` – Abfrage-Services sind verfügbar und in hohem Maße fehlertolerant.
  - `FaultTolerant` – Abfrage-Services sind verfügbar, aber weniger fehlertolerant als im Status `HAFaultTolerant`.
  - `Operational` – Abfrage-Services sind verfügbar, aber nicht fehlertolerant.
  - `Starting` – Die Abfrage-Engine wird gestartet. Dieser Prozess kann das Erstellen der Abfrage-Datenbank oder das erneute Aufbauen der Verbindung zur Datenbank beinhalten. Abfrage-Services stehen während dieses Prozesses nicht zur Verfügung.
  - `Unknown` – Die Abfrage-Engine befindet sich in einem nicht definierten Zustand. Eventuell ist der Startprozess noch nicht weit genug fortgeschritten, um eine Verbindung mit der Abfrage-Engine herzustellen, oder die Abfrage-Engine wird neu gestartet.
  - `Stopped` – Die Abfrage-Engine ist gestoppt; Abfrage-Services sind nicht verfügbar.
  - `Unavailable` – Die Abfrage-Engine hat keine Angaben zum Status zurückgegeben, wahrscheinlich befindet sie sich in einem Übergangszustand; Abfrage-Services sind nicht verfügbar.
  - `Nonoperational` – Die Abfrage-Engine ist beschädigt; es stehen keine Abfrage-Services zur Verfügung, bis das System die Engine vollständig wiederhergestellt hat.
- `Data Integrity check` gibt an, wann das System zuletzt eine vollständige Prüfung jedes Fragments auf Integritätsverlust durchgeführt hat. Jeder Zyklus bei diesem Testvorgang benötigt bis zu einer Woche für einen erfolgreichen Abschluss, daher sollte diese Prüfung als `not complete` für die erste Woche nach einem Systemneustart aufgeführt sein.
- `Data Reliability` gibt an, wann das System zuletzt einen vollständigen Testzyklus durchgeführt hat, um fehlende Fragmente zu erfassen und wieder herzustellen, damit das System über die vollständige Zuverlässigkeit verfügt. Jeder Zyklus bei diesem Testvorgang benötigt etwa 12 Stunden für einen erfolgreichen Abschluss, daher sollte diese Prüfung als `not complete` für die ersten 12 Stunden nach einem Systemneustart aufgeführt sein.
- `Query Integrity established` bietet eine Sicherheit, dass eine im 5800 System gespeicherte Datenabfrage exakt den Inhalt des Objektarchivs widerspiegelt. Ausnahmen sind Daten, die während der Ausführung einer Abfrage im 5800 System gespeichert bzw. davon gelöscht wurden, sowie Objekte, die nach der `Query Integrity Time` gespeichert wurden und für die der Speichervorgang den Sonderfehlerstatus `isIndexed=false` an die speichernde Anwendung zurückgegeben hat.

- NDMP Status check gibt den Status des Network Data Management Protocol (NDMP) an, das es Ihnen ermöglicht, die im System gespeicherten Daten auf einem Bandlaufwerk zu sichern und diese Daten im Falle eines Datenverlustes wieder herzustellen. Diese Prüfung gibt an, ob Daten gesichert wurden und zur Wiederherstellung zur Verfügung stehen, und ob momentan eine Sicherung oder Wiederherstellung durchgeführt wird.

```
ST5800 $ sysstat -v
NODE-101      [ONLINE]
DISK-101:0    [ONLINE]
DISK-101:1    [OFFLINE]
DISK-101:2    [ONLINE]
DISK-101:3    [ONLINE]
NODE-102      [ONLINE]
DISK-102:0    [ONLINE]
DISK-102:1    [ONLINE]
DISK-102:2    [ONLINE]
DISK-102:3    [ONLINE]
NODE-103      [ONLINE]
DISK-103:0    [ONLINE]
.
.
.
ST5800 $
```



version

### **Beschreibung**

Zeigt die Version der Systemsoftware an.

### **Syntax**

version *Optionen*

### **Optionen**

- -c, --cellid *Zellen-ID*  
Gibt die Zelle an, deren Systemsoftware-Version angezeigt werden soll. Bei einer Mehrzellenkonfiguration müssen Sie eine Zellen-ID eingeben.
- -v, --verbose  
Zeigt die Versionsinformationen jedes Knoten, des Service-Knoten und der Switches an.

## Beispiele

```
ST5800 $ version -v
ST5800 1.1 release [1.1-11076]
Service Node:
    BIOS Version: 1.1.3
    SMDC Version: 4.13
Switch:
    Overlay Version (sw#1): 11068
    Overlay Version (sw#2): 11068
NODE-101:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
NODE-102:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
NODE-103:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
NODE-104:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
.
.
.
ST5800 $
```

wipe

## Beschreibung

Löscht alle Daten und Metadaten im gesamten Hive. Die Systemsoftware ist von diesem Löschvorgang ausgenommen.



---

**Achtung** – Alle Daten und Metadaten im 5800 System sind nach dem Ausführen des Befehls `wipe` verloren. Halten Sie vor dem Verwenden dieses Befehls Rücksprache mit dem technischen Support.

---

## Syntax

wipe

## Optionen

Keine.

## Beispiele

```
ST5800 $ wipe  
Destroy all data and clear the metadata schema? [y/N]:
```



# Glossar

---

<b>Abfrage</b>	Eine Anforderung von Informationen von einer Datenbank.
<b>Administrative IP-Adresse</b>	Die virtuelle IP-Adresse (VIP), die vom 5800 System für den administrativen Zugriff auf eine Zelle exportiert wird.
<b>API</b>	Anwendungsprogrammierschnittstelle. Eine Reihe von ProgrammROUTINEN, Protokollen und Tools, mit denen Programmierer bzw. Entwickler Softwareanwendungen erstellen.
<b>Attribut</b>	Ein Eintrag in einem Schema, dem ein Name mit einem Typ zugeordnet ist. Beispielsweise könnte der Name „Doctor“ dem Typ „string“ zugeordnet sein. Metadaten werden gespeichert, in dem ein Wert eines bestimmten Typs Metadaten zu einem Attributnamen zugeordnet wird. Attribute können auch zum Erstellen von virtuellen Dateisystemansichten verwendet werden.
<b>Autorisierter Client</b>	Client, der für den Zugriff auf Daten auf dem 5800 System autorisiert ist. Standardmäßig gestattet das System jedem Client in einem Netzwerk den Zugriff auf Daten, die auf dem 5800 System gespeichert sind. Sie können jedoch eine Liste autorisierter Clients definieren, so dass nur noch diese Clients auf die Daten zugreifen dürfen.
<b>BIOS</b>	Basic Input Output System. Firmware zum Identifizieren und Initiieren der Hardwarekomponenten.
<b>CLI</b>	Befehlszeilenschnittstelle. Textbasierte Kommunikation mit dem 5800 System. Für den Zugriff auf die CLI geben Sie den Befehl <code>ssh admin@admin-IP-address</code> von einem Host im gleichen Netzwerk wie das 5800 System ein.
<b>Client</b>	Eine Anwendung, die auf einem PC oder einer Workstations ausgeführt wird und sich zum Ausführen bestimmter Vorgänge auf einen Server verlässt.
<b>Cluster</b>	Ein Begriff, der gelegentlich für eine 5800 System-Zelle oder Zellen in einer Konfiguration verwendet wird.

<b>CPU</b>	Central Processing Unit. Das „Hirn“ eines Computers, das ggf. auch einfach als Prozessor oder Zentralprozessor bezeichnet wird. In der CPU werden die meisten Berechnungen durchgeführt.
<b>ctime</b>	Erstellungszeit. Die System-Metadaten enthalten Angaben zu Erstellungsdatum, Datenlänge und Daten-Hash.
<b>Dateisystemansicht</b>	Siehe <i>virtuelle Dateisystemansicht</i> .
<b>Daten-Hash</b>	Hashes dienen für den Zugriff auf Daten oder zur Sicherheit. Ein Hash, auch als Message Digest bezeichnet, ist eine Zahl, die aus einer bestimmten Textfolge erzeugt wird. Der Hash ist wesentlich kleiner als der Text selbst und wird über einen Algorithmus erzeugt, der dafür sorgt, dass es extrem unwahrscheinlich ist, dass ein anderer Text den gleichen Hash-Wert erzeugt.
<b>Daten-IP-Adresse</b>	Die virtuelle IP-Adresse (VIP), die vom 5800 System für den Zugriff auf die in einer Zelle gespeicherten Daten exportiert wird.
<b>Datenobjekt</b>	Eine gespeicherte Datei mit einer zugehörigen Objekt-ID (OID).
<b>Datenträgermaske</b>	Ein aktueller Datenträger, der im gesamten System verfügbar ist.
<b>DNS</b>	Domain Name-Service. Ein Service, der Benennungskonventionen definiert, mit denen Domännennamen in IP (Internet Protocol)-Adressen übersetzt werden.
<b>DTD</b>	Dokumenttypenbeschreibung (Document Type Definition). Definiert die gültigen Bausteine eines XML-Dokuments. Die DTD definiert die Dokumentstruktur anhand einer Liste allgemein gültiger Elemente und bietet so einen anwendungsunabhängigen Weg, Daten gemeinsam zu nutzen.
<b>Emulator</b>	Eine Software, die das Verhalten eines 5800 Systems imitiert und es Ihnen so ermöglicht, Ihre Software bzw. Ihre Anwendungen zu testen.
<b>Extended-Metadaten</b>	Metadaten, die von einem Benutzer des 5800 Systems hinzugefügt wurden. Benutzer-Metadaten bestehen aus <i>Name=Wert</i> -Paaren. Der Name ist im Systemschema als ein bestimmter Typ definiert (beispielsweise ein String), und der Wert wird dem Namen beim Speichern zugewiesen.
<b>Fragment</b>	Ein Teil einer Datei. Dateien über einer bestimmten Größe werden in mehreren <i>Chunks</i> oder Fragmenten anstatt in einer einzelnen fortlaufenden Bitfolge an einem bestimmten Ort gespeichert. Das 5800 System speichert Dateienfragmente unter Verwendung der 5+2-Verschlüsselung auf mehreren Datenträgern und Knoten. Wenn also ein Objekt eines bestimmten Typs (z. B. eine MP3-Binär- oder eine Textdatei) im 5800 System gespeichert wird, wird sie in fünf Datenfragmente und zwei entsprechende Paritätsfragmente aufgeteilt.

- FRU** Field-Replaceable Unit (austauschbares Bauteil). Beschreibt eine Hardware oder allgemeiner ein Teil oder eine Komponente eines Gerätes oder eines Systems, das von einem erfahrenen Techniker leicht ausgetauscht werden kann, ohne dass das gesamte Gerät oder System zur Reparatur eingeschickt werden muss. Wie der Name impliziert, kann das Bauteil vor Ort (das heißt, am Standort des Kunden) ausgetauscht werden.
- fsView** Bereich der Metadaten-Schemadatei, in dem Sie virtuelle Dateisystemansichten angeben können. fsViews dienen auch zur Angabe, welche Indizes das System für Antworten auf Metadaten-Abfragen erstellt.
- Gateway** Ein Router, der das lokale Teilnetz, indem sich das 5800 System befindet, mit einem größeren Netzwerk verbindet. Sie müssen ein Standard-Gateway für jede Zelle eines 5800 Systems konfigurieren, damit Informationen zum System im Netzwerk verfügbar sind.
- GB** Gigabyte. Steht für  $2 \text{ hoch } 30$  (1.073.741.824) Byte. 1 GB entspricht 1.024 Megabyte.
- GUI** Grafische Benutzeroberfläche. Die grafische Form der Kommunikation mit dem 5800 System. Sie greifen auf die GUI zu, indem Sie die administrative IP-Adresse und die GUI-Anschlussnummer in die URL-Zeile eines Java-konformen Webbrowsers eingeben, der an das gleiche Netzwerk wie das 5800 System angeschlossen ist.
- HADB** In hohem Maße verfügbare Datenbank. Eine in hohem Maße verfügbare und skalierbare, stets aktivierte relationales Datenbank-Managementssystem, das zum Speichern von Metadaten im 5800 System verwendet wird.
- Halbzelle** Eine 5800 System-Konfiguration, die aus 8 Speicherknoten, 2 Gigabit Ethernet-Switches und 1 Serviceknoten besteht.
- Hive** Eine Mehrzellen-Konfiguration, die mindestens zwei 5800 System-Speicherknoten in Vollzellen-Konfiguration (16 Knoten) umfasst.
- HTML** HyperText Markup Language. Dient zum Anzeigen von Daten und konzentriert sich dabei auf das Erscheinungsbild der Daten. Die Tags, die Sie zum Markieren von HTML-Dokumenten verwenden und die Dokumentstruktur sind vordefiniert; das heißt, Sie können nur Tags verwenden, die im HTML-Standard definiert sind.
- HTTP** HyperText Transfer Protocol. Ein zu Grunde liegendes Protokoll, das im World Wide Web (WWW) verwendet wird. HTTP definiert, wie Nachrichten formatiert und übertragen werden, sowie welche Aktionen Webserver und Browser als Reaktion auf verschiedene Befehle ausführen.
- ID** Identifikationsnummer. Jede Zelle und jeder Knoten im 5800 System weist eine eindeutige ID auf.

<b>Index</b>	Nacheinander angeordnete Spalten in der Metadaten-Datenbank, an der Abfragen durchgeführt werden.
<b>Knoten</b>	Ein Verarbeitungsort. Bei einem Knoten kann es sich um einen Computer oder um ein anderes Gerät handeln, z. B. um einen Drucker. Jeder Knoten besitzt eine einmalige Netzwerkadresse.
<b>Mehrzellen</b>	Eine Konfiguration, die mehr als eine Vollzelle mit 16 5800 System-Speicher-knoten umfasst. Wird auch als ein <i>Hive</i> bezeichnet.
<b>Metadaten</b>	Zusätzliche Informationen zum Datenobjekt. Beschreibt, wie und wann ein bestimmter Datensatz erstellt und wie die Daten formatiert wurden. Es gibt im Wesentlichen zwei Arten von Metadaten im 5800 System: System und Extended.
<b>MP3</b>	Moving Pictures Experts Group (MPEG), Audio Layer 3-Datei. Layer 3 ist eines der drei Codierungsschemata (Layer 1, Layer 2 und Layer 3) für die Komprimierung von Audiosignalen.
<b>Namespace</b>	Eine Sammlung von Namen, die durch einen Uniform Resource Identifier (URI) gekennzeichnet sind, den XML verwendet, um Namen von Quellen zu trennen, damit mögliche Konflikte vermieden werden. Sie können beliebig viele Namespaces in ein 5800 System-Metadaten-Schema aufnehmen. Darüber hinaus gibt es keinen Grenzwert für die Anzahl an Namespaces, die in einer bestimmten Namespace-Ebene ( <i>Subnamespaces</i> ) eingekapselt sein können.
<b>NDMP</b>	Network Data Management Protocol. Ein Sicherungsprotokoll nach offenem Standard, das auf dem 5800 System umgesetzt ist und Ihnen das Erstellen von Sicherungskopien der Daten im System auf einem Bandlaufwerk und das Wiederherstellen dieser Daten im Falle eines Systemausfalls ermöglicht.
<b>NTP</b>	Network Time Protocol. Ein Internet-Standardprotokoll (beruht auf TCP/IP), das eine Synchronisation der Computeruhren in einem Netzwerk bis auf die im Millisekunde genau sicherstellt.
<b>Objekt</b>	Ein Objekt, das individuell ausgewählt und bearbeitet werden kann. In der objektorientierten Programmierung ist ein Objekt beispielsweise eine unabhängige Einheit, die aus Daten und Verfahren zum Bearbeiten der Daten besteht.
<b>OID</b>	Objekt-ID. Eine einmalige Bezeichnung für jedes gespeicherte Objekt in den System-Metadaten.
<b>Platzierungs-Algorithmus</b>	Eine Berechnung, mit der ermittelt wird, wo die Daten- und Paritäts-Chunks eines Objekts im 5800 System gespeichert werden. Wenn ein Datenobjekt in das System eintritt, leitet der Gigabit-Ethernet-Switch die Speicheranforderung an einen Speicher-knoten. Dieser wiederum fragmentiert das Objekt gemäß dem Platzierungs-Algorithmus und verteilt die Fragmente auf einzelne Datenträger im System.



**Reed-Solomon-  
Verschlüsselungs-  
algorithmus**

Ein Verschlüsselungsalgorithmen, der die im 5800 System gespeicherten Daten schützt. Der Reed-Solomon (RS)-Algorithmus ist Teil einer Code-Familie, die auf effiziente Weise eine Redundanz in eine Datei integriert, um bei einem Ausfall mehrerer Teile des Speichersystems Zuverlässigkeit zu garantieren.

**SATA** Serial Advanced Technology Attachment (ATA). Eine Weiterentwicklung der Parallel ATA Physical Storage-Schnittstelle. Serial ATA ist eine serielle Verbindung (ein einzelnes Kabel mit mindestens vier Adern), das eine Point-to-Point-Verbindung zwischen Geräten herstellt. Die Datenübertragungsraten für Serial ATA beginnen bei 150 MBit/s.

**Schema** Definiert, wie die 5800 System-Metadaten strukturiert sind. Das Schema setzt sich aus Attributen zusammen, von denen jedes über einen definierten Typ verfügt.

**SDK** Software Developer's Kit. Enthält Beispielanwendungen und Befehlszeilenroutinen, mit denen der Leistungsumfang des 5800 Systems demonstriert wird, sowie Programmierungsbeispiele.

**Serviceknoten** Ein Sun Microsystems Sun Fire™ X2100 M2-Server mit einem 250 Gigabyte Serial ATA (SATA)-Festplattenlaufwerk. Dient dem 5800 System zur Erstkonfiguration, zur Fehlerbehebung sowie zur Aktualisierung der Systemsoftware.

**SMTP** Simple Mail Transfer Protocol. Ein Protokoll zum Senden von E-Mail-Nachrichten zwischen Servern. Die meisten E-Mail-Systeme, die Mails über das Internet senden, verwenden SMTP zum Senden von Nachrichten von einem Server zum anderen.

**Speicherknoten** Ein Knoten, auf dem das 5800 System Daten speichert. Der Speicherknoten umfasst einen Single-Core AMD Opteron-Prozessor, drei GB Hauptspeicher, vier Festplattenlaufwerke mit jeweils 500 GB und zwei Ethernet-Anschlüsse.

**string** Eine aufeinander folgende Reihe von Symbolen oder Werten, z. B. eine Zeichenfolge (nacheinander folgende Buchstaben) oder eine binäre Zeichenfolge (nacheinander folgende Binärwerte). Einer der zulässigen Attributtypen für Metadaten im 5800 System.

**System-Metadaten** Metadaten, die einen einmaligen Bezeichner für jedes gespeicherte Objekt enthalten, auch als OID bezeichnet, sowie Informationen zu Erstellungsdatum (ctime), Datengröße und Daten-Hash. Wird automatisch vom System verwaltet.

**Tabelle** Partitionen des Metadaten-Schemas. Das Metadaten-Schema wird in Tabellen partitioniert. Dabei geben Sie jedes Metadaten-Feld als eine Spalte in einer bestimmten Tabelle an. Sie können die Leistung von Abfragen und Speichervorgängen wesentlich verbessern, indem Sie Metadaten-Felder, die häufig gemeinsam auftreten, in der gleichen Tabelle speichern und Metadaten-Felder, die nur selten gemeinsam auftreten, in unterschiedlichen Tabellen speichern. Objekte, die im 5800 System gespeichert sind, werden zur Zeilen in einer oder mehreren Tabellen, abhängig davon, welche Felder diesen Daten zugeordnet sind.

**VIP** Virtuelle IP-Adresse. Das 5800 System exportiert zwei öffentliche IP-Adresse, eine für den Zugriff auf Daten und eine für den Zugriff auf administrative Funktionen.

**Virtuelle  
Dateisystemansicht**

In 5800 System gespeicherte Daten werden so angeordnet, dass Sie die Dateien mithilfe von WebDAV so anzeigen können, als ob sie in einer hierarchischen Baumstruktur angeordnet wären. Eine virtuelle Dateisystemansicht wird mithilfe der Metadaten-Attribute in der Metadaten-Schemadatei definiert.

**Vollzelle** Eine 5800 System-Konfiguration, die aus 16 Speicherknoten, 2 Gigabit Ethernet-Switches und 1 Serviceknoten besteht.

**WebDAV** Web-based Distributed Authoring and Versioning. Verschiedene Erweiterungen für das HTTP/1.1-Protokoll, die Ihnen das Lesen, Hinzufügen und Löschen von Dateien auf remoten Webservern ermöglichen. Mithilfe der Metadaten-Schemadatei können Sie virtuelle Dateisystemansichten im 5800 System erstellen, so dass Sie die Datendateien auf dem System mit WebDAV so anzeigen können, als wären sie in einer hierarchischen Pfadstruktur gespeichert.

**XML** Extensible markup language. XML bietet eine allgemein anerkannte Möglichkeit, Texte und Daten in einem Format darzustellen, dass mit relativ geringem menschlichem Aufwand verarbeitet und hardware-, betriebssystem- und anwendungsübergreifend ausgetauscht werden kann.

**Zelle** Der grundlegende Baustein des 5800 Systems. Eine Vollzellen-Konfiguration besteht aus 16 Speicherknoten, 2 Gigabit Ethernet-Switches und 1 Serviceknoten.

# Index

---

## A

Abfrage, Leistung verbessern, 70, 75  
Abmelden  
  von der CLI, 4  
  von GUI, 13  
Administrative Aufgaben (Übersicht), 14  
Administrative IP-Adresse, konfigurieren, 18  
Administratives Passwort, 3, 7, 8, 24  
alertcfg-Befehl, 42, 121  
Alle Daten vom System entfernen, 39  
Anmeldung  
  bei CLI, 3  
  bei GUI, 6, 8  
Arten von Metadaten, 62  
Ausgefallene Komponenten, 108

## B

Bandsicherung, 97, 113, 154  
Befehle  
  alertcfg, 42, 121  
  cellcfg, 19, 20, 21, 23, 122  
  date, 31, 124, 125  
  df, 103, 126  
  help, 5, 129  
  hiveadm, 2, 130  
  hivecfg, 27, 30, 31, 42, 44, 131  
  hwstat, 102, 134  
  logout, 4, 139  
  mdconfig, 84, 140  
  passwd, 3, 4, 24, 26, 143  
  perfstats, 99, 145  
  reboot, 35, 147

sensors, 105, 148  
shutdown, 34, 150  
sysstat, 84, 96, 151  
version, 101, 155  
wipe, 39, 157

Befehlszeilenschnittstelle. Siehe CLI  
Berechtigungen, Schreibrecht, 13  
Beschreibbare Namespaces, 63

## C

cellcfg-Befehl, 19, 20, 21, 23, 122  
CLI  
  abmelden, 4  
  anmelden, 3  
  Befehlsreferenz, 119  
  Hilfe zu Befehlen, 5

## D

date-Befehl, 31, 124, 125  
Daten  
  alle Daten vom System löschen, 39  
  sichern, 116, 117  
  Sicherung, 116, 117  
  vom System löschen, 39  
Daten-IP-Adresse  
  allgemeine Informationen, 20  
  konfigurieren, 20  
Datenträger  
  in einem Knoten anzeigen, 111  
  in einer Zelle anzeigen, 110  
  Statistiken, 112  
  Statistiken anzeigen für, 112

- Status anzeigen, 103
- Datum und Zeit, prüfen, 31
- df-Befehl, 103, 126
- DTD (Document Type Definition) für Schemadatei, 59

## E

- E-Mail-Benachrichtigungen, 41
- Erweiterbare Namespaces, 63
- Extended-Metadaten, 61
- Externer Protokoll-Host, 44

## F

- Felder
  - einem Namespace hinzufügen, 90
  - für Metadaten zulässige Typen, 62
  - im Namespace anzeigen, 86
  - in einer Ansicht anzeigen, 91
  - length-Attribut für String, 66
- FRU-Listen, 102, 110
- fsView-Attribut, 82

## G

- Gateway, 22
- Grafische Benutzeroberfläche. Siehe GUI
- GUI
  - Abmelden, 13
  - anmelden, 6, 8
  - Hilfe für, 10
  - MIME-Zuordnungen im Browser, 7

## H

- help
  - Befehl, 5, 129
  - für GUI, 10
  - zu CLI Befehlen, 5
- hiveadm-Befehl, 2, 130
- hivecfg-Befehl, 27, 30, 31, 42, 44, 131
- Hive-Level-Funktionen, 2
- hwstat-Befehl, 102, 134

## I

- Indizes
  - allgemeine Informationen, 70, 83
  - Beispiele, 71
  - planen, 70, 75

- IP-Adressen
  - administrative, 18
  - Daten, 20
  - Serviceknoten, 21

## K

- Knoten
  - Datenträger anzeigen in, 111
  - FRU-Listen anzeigen für, 110
  - in einer Zelle anzeigen, 109
  - Speicherplatznutzung anzeigen, 111
  - Status, 111
  - Überwachung, 110

## L

- Leistungsstatistiken, 99, 108
- logout-Befehl, 4, 139
- Lüfterdrehzahl, 105

## M

- mdconfig-Befehl, 84, 140
- Mehrere Benutzer, 13
- Mehrzellen-Konfiguration
  - Daten löschen, 40
  - Masterzelle für den administrativen Zugriff angeben, 3, 6
- Metadaten
  - allgemeine Informationen, 61
  - Schema, 57, 58
  - Typen, 62
- MIME-Zuordnungen für GUI-Browser, 7

## N

- Namespaces
  - allgemeine Informationen, 62
  - beschreibbar und erweiterbar, 63
  - Felder anzeigen, 86
  - Felder hinzufügen, 90
  - planen, 65
  - System, 64
  - vollständig qualifizierte Namen für, 64
- NetVault, verwenden für die Wiederherstellung nach einem Systemausfall, 114
- Network Data Management Protocol (NDMP), 113
- Netzwerkzugriff
  - Gateway konfigurieren, 22
  - NTP-Server konfigurieren, 30

NTP (Network Time Protocol)-Server, 30

## P

passwd-Befehl, 3, 4, 24, 26, 143

Passwörter

administrative, 3, 24

PublicKey für, 4, 25

Standard, 3, 7, 8, 24

perfstats-Befehl, 99, 145

Protokoll-Host für Alarmmeldungen, 44

PublicKey, 4, 25

## R

reboot-Befehl, 35, 147

## S

Schema

allgemeine Informationen, 58

anzeigen, 86

Beispiel, 60

Dateistruktur, 58

DTD für, 59

mit CLI konfigurieren, 84

mit Gui anzeigen, 86

mit GUI konfigurieren, 86

virtuelle Dateisystemansichten, 82

Schreibrechte, 13

sensors-Befehl, 105, 148

Serviceknoten-IP-Adresse, 21

shutdown-Befehl, 34, 150

Softwareversion, 101

Spalten

allgemeine Informationen, 65

Beispiel, 66

planen, 67, 69

Spannung, 105

Speicherplatznutzung, 108

ssh-Verbindung, 3, 4, 26

Statistiken

Datenträger, 112

Leistung, 99, 108

Status der Datenträger, 103

Stromausfall, Wiederherstellung, 36

sysstat-Befehl, 84, 96, 151

System

Leistungsstatistiken anzeigen, 108

Softwareversionen anzeigen, 109

Speicherplatznutzung anzeigen, 108

Systemausfall, Wiederherstellung, 113

Systembenachrichtigungen, 41

system-Namespace, 64

System-Speicherplatznutzung, 108, 111

Systemstatus, 96

Systemzeit, prüfen, 31

Systemzugriff

administrative IP-Adresse konfigurieren, 18

allgemeine Informationen, 18

Daten-IP-Adresse konfigurieren, 20

konfigurieren, 18

Serviceknoten-IP-Adresse konfigurieren, 21

## T

Tabellen

allgemeine Informationen, 65

Beispiel, 66

planen, 67, 75

Prüfliste zur Planung, 69

Zeilenbeispiel, 68

Temperatur, 105

## U

Übersicht der Aufgaben, 14

Überwachung

ausgefallene Komponenten, 108

Datenträger in einer Zelle, 110

Datenträger in Knoten, 111

Datenträgerstatistiken, 112

Datenträgerstatus, 103

Felder in einer Ansicht, 91

Felder in Namespace, 86

FRU-Listen, 102, 110

Informationen zu Spannung, Temperatur und

Lüfterdrehzahl, 105

Knoten in einer Zelle, 109

Knoten-Speicherplatznutzung, 111

Knotenstatus, 111

Leistungsstatistiken, 99, 108

Metadaten-Konfiguration, 86

Schema, 86

System-Speicherplatznutzung, 108

Systemstatus, 96

- Umgebungsstatus, 109
- virtuelle Dateisysteme, 91
- Zellen-IP-Adressen, 110
- Zellen-Softwareversionen, 109
- Zellen-Umgebungsstatus, 109

Umgebungsstatus, 109

## **V**

- version-Befehl, 101, 155
- Virtuelle Dateisystemansichten
  - allgemeine Informationen, 76
  - Archive aufnehmen, 80
  - Dateien auf höherer Ebene in der
    - Verzeichnisstruktur anzeigen, 81
  - in Schemadatei, 82
  - zusätzliche Dateiattribute aufnehmen, 79
- Vollständig qualifizierte Namen in Namespaces, 64

## **W**

- Warnmeldungen, 41
- WebDAV
  - allgemeine Informationen, 76
  - Beispiel, 77
  - Dateien durchsuchen, 76, 77
  - Leistungsmerkmale, 76
  - Metadaten-Attribute und Eigenschaften, 78
- Wiederherstellung nach einem Systemausfall, 113
- wipe-Befehl, 39, 157

## **Z**

- Zeit, prüfen, 31
- Zelle
  - herunterfahren, 34
  - hochfahren, 36
  - neu booten, 35
- Zellen
  - Datenträger anzeigen in, 110
  - IP-Adressen anzeigen, 110
  - Knoten anzeigen, 109
  - Softwareversionen anzeigen, 109
  - Umgebungsstatus anzeigen, 109
- Zellen-IDs, 2
- Zellen-Level-Funktionen, 2
- Zugriff System. Siehe Systemzugriff