



# Sun Cluster Handbuch Systemverwaltung für Solaris OS

---

Sun Microsystems, Inc.  
4150 Network Circle  
Santa Clara, CA 95054  
U.S.A.

Teilenr.: 817-6366  
Mai 2004, Revision A

Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Produkt und die Dokumentation sind urheberrechtlich geschützt und werden unter Lizenzen vertrieben, durch die die Verwendung, das Kopieren, Verteilen und Dekompilieren eingeschränkt werden. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Sun und gegebenenfalls seiner Lizenzgeber darf kein Teil dieses Produkts oder Dokuments in irgendeiner Form reproduziert werden. Die Software anderer Hersteller, einschließlich der Schriftentechnologie, ist urheberrechtlich geschützt und von Lieferanten von Sun lizenziert.

Teile des Produkts können aus Berkeley BSD-Systemen stammen, die von der University of California lizenziert sind. UNIX ist eine eingetragene Marke in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern und wird ausschließlich durch die X/Open Company Ltd. lizenziert.

Sun, Sun Microsystems, das Sun-Logo, docs.sun.com, AnswerBook, AnswerBook2, SunPlex, Solstice DiskSuite, Solaris Volume Manager, Sun Enterprise SyMON, JumpStart, Sun Management Center, OpenBoot, und Solaris sind Warenzeichen, eingetragene Warenzeichen oder Dienstleistungsmarken von Sun Microsystems, Inc. in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern. Sämtliche SPARC-Marken werden unter Lizenz verwendet und sind Marken oder eingetragene Marken von SPARC International Inc. in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern. Produkte mit der SPARC-Marke basieren auf einer von Sun Microsystems, Inc. entwickelten Architektur.

Die grafischen Benutzeroberflächen von OPEN LOOK und Sun™ wurden von Sun Microsystems, Inc. für seine Benutzer und Lizenznehmer entwickelt. Sun erkennt die von Xerox auf dem Gebiet der visuellen und grafischen Benutzerschnittstellen für die Computerindustrie geleistete Forschungs- und Entwicklungsarbeit an. Sun ist Inhaber einer einfachen Lizenz von Xerox für die Xerox Graphical User Interface. Diese Lizenz gilt auch für Lizenznehmer von SUN, die mit den OPEN LOOK-Spezifikationen übereinstimmende grafische Benutzerschnittstellen implementieren und die schriftlichen Lizenzvereinbarungen einhalten.

U.S.-Regierungslizenzen – Kommerzielle Software. Nutzer in Regierungsbehörden unterliegen den Standard-Lizenzvereinbarungen von Sun Microsystems, Inc. und den maßgeblichen Bestimmungen der FAR (amerikanischen Bundesbeschaffungsrichtlinien) und deren Ergänzungen.

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

---

Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. Tous droits réservés.

Ce produit ou document est protégé par un copyright et distribué avec des licences qui en restreignent l'utilisation, la copie, la distribution, et la décompilation. Aucune partie de ce produit ou document ne peut être reproduite sous aucune forme, par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation préalable et écrite de Sun et de ses bailleurs de licence, s'il y en a. Le logiciel détenu par des tiers, et qui comprend la technologie relative aux polices de caractères, est protégé par un copyright et licencié par des fournisseurs de Sun.

Des parties de ce produit pourront être dérivées du système Berkeley BSD licenciés par l'Université de Californie. UNIX est une marque déposée aux Etats-Unis et dans d'autres pays et licenciée exclusivement par X/Open Company, Ltd.

Sun, Sun Microsystems, le logo Sun, docs.sun.com, AnswerBook, AnswerBook2, SunPlex, Solstice DiskSuite, Solaris Volume Manager, Sun Enterprise SyMON, JumpStart, Sun Management Center, OpenBoot, et Solaris sont des marques de fabrique ou des marques déposées, ou marques de service, de Sun Microsystems, Inc. aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Toutes les marques SPARC sont utilisées sous licence et sont des marques de fabrique ou des marques déposées de SPARC International, Inc. aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Les produits portant les marques SPARC sont basés sur une architecture développée par Sun Microsystems, Inc.

L'interface d'utilisation graphique OPEN LOOK et Sun™ a été développée par Sun Microsystems, Inc. pour ses utilisateurs et licenciés. Sun reconnaît les efforts de pionniers de Xerox pour la recherche et le développement du concept des interfaces d'utilisation visuelle ou graphique pour l'industrie de l'informatique. Sun détient une licence non exclusive de Xerox sur l'interface d'utilisation graphique Xerox, cette licence couvrant également les licenciés de Sun qui mettent en place l'interface d'utilisation graphique OPEN LOOK et qui en outre se conforment aux licences écrites de Sun.

CETTE PUBLICATION EST FOURNIE "EN L'ETAT" ET AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, N'EST ACCORDEE, Y COMPRIS DES GARANTIES CONCERNANT LA VALEUR MARCHANDE, L'APTITUDE DE LA PUBLICATION A REpondre A UNE UTILISATION PARTICULIERE, OU LE FAIT QU'ELLE NE SOIT PAS CONTREFAISANTE DE PRODUIT DE TIERS. CE DENI DE GARANTIE NE S'APPLIQUERAIT PAS, DANS LA MESURE OU IL SERAIT TENU JURIDIQUEMENT NUL ET NON AVENU.



040506@8606



# Inhalt

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Vorwort</b>   | <b>9</b>  |
| <b>1 Einführung in die Verwaltung von Sun Cluster</b>                              | <b>15</b> |
| Überblick über die Verwaltung von Sun Cluster                                      | 15        |
| Verwaltungstools   | 16        |
| Grafische Benutzeroberfläche   | 16        |
| Befehlszeilenschnittstelle   | 16        |
| Vorbereiten der Cluster-Verwaltung   | 18        |
| Dokumentieren einer Sun Cluster-Hardwarekonfiguration                              | 18        |
| Arbeiten mit einer Verwaltungskonsole  | 19        |
| Sichern des Clusters   | 19        |
| Einleiten der Cluster-Verwaltung   | 20        |
| ▼ So melden Sie sich bei Sun Cluster remote an                                     | 22        |
| ▼ So greifen Sie auf das <code>scsetup</code> -Dienstprogramm zu                   | 23        |
| ▼ So zeigen Sie die Sun Cluster-Version und die Versionsinformationen an           | 23        |
| ▼ So zeigen Sie konfigurierte Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourcen an | 24        |
| ▼ So prüfen Sie den Status von Cluster-Komponenten                                 | 25        |
| ▼ So prüfen Sie den Status des öffentlichen Netzwerks                              | 27        |
| ▼ So zeigen Sie die Cluster-Konfiguration an                                       | 28        |
| ▼ So validieren Sie eine Cluster-Basiskonfiguration                                | 29        |
| ▼ So prüfen Sie die globalen Einhängpunkte   | 31        |
| <b>2 Sun Cluster und RBAC</b>  | <b>35</b> |
| Konfigurieren und Verwenden von RBAC mit Sun Cluster                               | 35        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
|          | Sun Cluster-RBAC-Rechteprofile   | 36        |
|          | Erstellen und Zuweisen einer RBAC-Rolle mit einem Sun Cluster-Verwaltungs-Rechteprofil                         | 39        |
|          | ▼ So erstellen Sie eine Rolle mithilfe des Tools "Administrative Roles"  | 39        |
|          | ▼ So erstellen Sie eine Rolle mit der Befehlszeile   | 41        |
|          | Ändern der RBAC-Eigenschaften eines Benutzers  | 43        |
|          | ▼ So ändern Sie die RBAC-Eigenschaften eines Benutzers mit dem Tool "User Accounts"                            | 43        |
|          | ▼ So ändern Sie die RBAC-Eigenschaften eines Benutzers mit der Befehlszeile                                    | 44        |
| <b>3</b> | <b>Herunterfahren und Booten eines Clusters</b>  | <b>45</b> |
|          | Überblick über das Herunterfahren und Booten eines Clusters  | 45        |
|          | ▼ So fahren Sie einen Cluster herunter   | 47        |
|          | ▼ So booten Sie einen Cluster  | 49        |
|          | ▼ So booten Sie einen Cluster neu  | 52        |
|          | Herunterfahren und Booten eines einzelnen Cluster-Knotens  | 58        |
|          | ▼ So fahren Sie einen Cluster-Knoten herunter  | 59        |
|          | ▼ So booten Sie einen Cluster-Knoten   | 61        |
|          | ▼ So booten Sie einen Cluster-Knoten neu   | 64        |
|          | ▼ So booten Sie einen Cluster-Knoten im Nicht-Cluster-Modus  | 69        |
|          | Reparieren eines vollen /var-Dateisystems  | 73        |
|          | ▼ So reparieren Sie ein volles /var-Dateisystem  | 73        |
| <b>4</b> | <b>Verwalten von globalen Geräten, Plattenpfadüberwachung und Cluster-Dateisystemen</b>                        | <b>75</b> |
|          | Überblick über das Verwalten von globalen Geräten und globalem Namensraum                                      | 76        |
|          | Globale Geräteberechtigungen für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager                                     | 77        |
|          | Dynamische Rekonfiguration mit globalen Geräten  | 77        |
|          | SPARC: Verwaltungstechnische Überlegungen zu VERITAS Volume Manager  | 78        |
|          | Überblick über das Verwalten von Cluster-Dateisystemen   | 80        |
|          | SPARC: Richtlinien zur Unterstützung von VxFS  | 80        |
|          | Verwalten von Plattengerätegruppen   | 81        |
|          | ▼ So aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte  | 84        |
|          | ▼ So fügen Sie eine Plattengerätegruppe hinzu und registrieren sie (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager) | 85        |

- So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager) 86
- ▼ So entfernen Sie einen Knoten aus allen Plattengerätegruppen 87
- ▼ So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager) 88
- ▼ So erstellen Sie mehr als drei Plattensätze in einem Cluster 90
- ▼ SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Initialisieren von Platten (VERITAS Volume Manager) 91
- ▼ SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Einkapseln von Platten (VERITAS Volume Manager) 92
- ▼ SPARC: So fügen Sie einer vorhandenen Plattengerätegruppe einen neuen Datenträger hinzu (VERITAS Volume Manager) 93
- ▼ SPARC: So machen Sie eine vorhandene VxVM-Plattengruppe zu einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager) 94
- ▼ SPARC: So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu (VERITAS Volume Manager) 95
- ▼ SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager) 96
- ▼ SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager) 99
- ▼ SPARC: So stellen Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten ein (VERITAS Volume Manager) 100
- ▼ SPARC: So entfernen Sie einen Datenträger aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager) 102
- ▼ SPARC: So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager) 103
- ▼ SPARC: So fügen Sie einer Plattengruppe einen Knoten hinzu (VERITAS Volume Manager) 104
- ▼ SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager) 105
- ▼ SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe 106
- ▼ So ändern Sie die Plattengeräteeeigenschaften 108
- ▼ So ändern Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe 110
- ▼ So listen Sie die Konfiguration einer Plattengerätegruppe auf 111
- ▼ So schalten Sie den Primärknoten einer Gerätegruppe um 113
- ▼ So versetzen Sie eine Plattengerätegruppe in Wartungszustand 114
- Verwalten von Cluster-Dateisystemen 116
  - ▼ So fügen Sie ein Cluster-Dateisystem hinzu 116
  - ▼ So entfernen Sie ein Cluster-Dateisystem 120

- ▼ So prüfen Sie globale Einhängpunkte in einem Cluster 122
- Verwalten der Plattenpfadüberwachung 123
  - ▼ So überwachen Sie einen Plattenpfad 125
  - ▼ So beenden Sie die Überwachung eines Plattenpfades 126
  - ▼ So drucken Sie fehlerhafte Plattenpfade 127
  - ▼ So überwachen Sie Plattenpfade von einer Datei aus 128
  
- 5 Verwalten des Quorums 131**
  - Überblick über das Verwalten des Quorums 131
  - Dynamische Rekonfiguration von Quorum-Geräten 133
    - ▼ So fügen Sie ein Quorum-Gerät hinzu 134
    - ▼ So entfernen Sie ein Quorum-Gerät 135
    - ▼ So entfernen Sie das letzte Quorum-Gerät aus einem Cluster 137
    - ▼ So ersetzen Sie ein Quorum-Gerät 138
    - ▼ So ändern Sie die Knotenliste für ein Quorum-Gerät 139
    - ▼ So versetzen Sie ein Quorum-Gerät in Wartungszustand 141
    - ▼ So heben Sie den Wartungszustand eines Quorum-Geräts auf 143
    - ▼ So listen Sie die Quorum-Konfiguration auf 144
  
- 6 Verwalten von Cluster-Interconnects und öffentlichen Netzwerken 145**
  - Verwalten von Cluster-Interconnects 146
    - Dynamische Rekonfiguration von Cluster-Interconnects 147
      - ▼ So prüfen Sie den Status des Cluster-Interconnects 148
      - ▼ So fügen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter oder Transportverbindungspunkte hinzu 149
      - ▼ So entfernen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter und Transportverbindungspunkte 151
      - ▼ So aktivieren Sie ein Cluster Transport Cable 153
      - ▼ So deaktivieren Sie ein Cluster Transport Cable 154
  - Verwalten des öffentlichen Netzwerks 156
    - So verwalten Sie IPMP-Gruppen in einem Cluster 156
    - Dynamische Rekonfiguration von öffentlichen Netzwerkschnittstellen 158
  
- 7 Verwalten des Clusters 161**
  - Überblick über das Verwalten des Clusters 162
    - ▼ So ändern Sie den Cluster-Namen 162
    - ▼ So ordnen Sie Knotennamen Knoten-IDs zu 163

- ▼ So arbeiten Sie mit der neuen Cluster-Knotenauthentisierung 164
  - ▼ So setzen Sie die Tageszeit in einem Cluster zurück 165
  - ▼ SPARC: So starten Sie OpenBoot PROM (OBP) auf einem Knoten 167
  - ▼ So ändern Sie den privaten Hostnamen 167
  - ▼ So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand 170
  - ▼ So heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten auf 172
  - Hinzufügen und Entfernen eines Cluster-Knotens 174
    - ▼ So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu 177
    - ▼ So entfernen Sie einen Knoten aus der Cluster-Softwarekonfiguration 179
    - ▼ So entfernen Sie die Konnektivität zwischen einem Array und einem einzelnen Knoten in einem Cluster mit einer Konnektivität von mehr als zwei Knoten 180
    - ▼ So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten 183
  - Korrigieren von Fehlermeldungen 185
  - Problembhebung bei einer Knoten-Deinstallation 186
- 8 Korrekturversionen für Sun Cluster-Software und Firmware 189**
- Überblick über Sun Cluster-Korrekturversionen 189
    - Sun Cluster Korrekturversionstipps 191
  - Korrekturversionen für Sun Cluster 191
    - ▼ So installieren Sie eine Korrekturversion mit Neubooten (Knoten) 192
    - ▼ So installieren Sie eine Korrekturversion mit Neubooten (Cluster und Firmware) 195
    - ▼ So installieren Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion ohne Neubooten 197
    - ▼ So entfernen Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion 198
- 9 Sichern und Wiederherstellen eines Clusters 203**
- Sichern eines Clusters 203
    - ▼ So suchen Sie die Namen der zu sichernden Dateisysteme 204
    - ▼ So bestimmen Sie die Anzahl der erforderlichen Bänder für eine komplette Sicherung 205
    - ▼ So sichern Sie das Root-Dateisystem (/) 205
    - ▼ So führen Sie Online-Sicherungen für Spiegel durch (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager) 207
    - ▼ SPARC: So führen Sie Online-Sicherungen für Datenträger durch (VERITAS Volume Manager) 210
  - Überblick über das Wiederherstellen von Cluster-Dateien 214
  - Wiederherstellen von Cluster-Dateien 215

|  |            |
|--|------------|
| ▼ So stellen Sie einzelne Dateien interaktiv wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)                  | 215        |
| ▼ So stellen Sie das Root-Dateisystem (/) wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)                     | 216        |
| ▼ So stellen Sie ein Root-Dateisystem (/) auf einem Metagerät wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager) | 220        |
| ▼ SPARC: So stellen Sie ein nicht eingekapseltes Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)            | 225        |
| ▼ SPARC: So stellen Sie ein eingekapseltes Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)                  | 228        |
| <b>10 Verwalten von Sun Cluster mit den grafischen Benutzeroberflächen</b>   | <b>233</b> |
| SPARC: Überblick über Sun Management Center  | 233        |
| Überblick über SunPlex-Manager   | 234        |
| Verwenden der Eingabehilfefunktionen von SunPlex-Manager   | 235        |
| Konfigurieren von SunPlex-Manager  | 236        |
| Unterstützung von Zeichensätzen in SunPlex-Manager   | 236        |
| ▼ So ändern Sie die Port-Nummer für SunPlex-Manager  | 237        |
| ▼ So ändern Sie die Serveradresse für SunPlex-Manager  | 237        |
| ▼ So konfigurieren Sie ein neues Sicherheitszertifikat   | 238        |
| Starten der SunPlex Manager-Software   | 239        |
| ▼ So starten Sie SunPlex-Manager   | 239        |
| ▼ SPARC: So starten Sie SunPlex-Manager von der Webkonsole von Sun Management Center                                 | 240        |
| <b>Index</b>   | <b>243</b> |

# Vorwort

---

Das *Sun Cluster Handbuch Systemverwaltung für Solaris OS* beschreibt die Verfahren zur Verwaltung einer Sun™-Cluster-Konfiguration auf SPARC™- und auf x86-basierten Systemen.

---

**Hinweis** – In diesem Dokument bezieht sich der Begriff “x86” auf die 32-Bit-Familie von Intel-Prozessoren und kompatible Prozessoren von AMD.

---

Dieses Dokument richtet sich an erfahrene Systemadministratoren mit weitreichender Erfahrung im Umgang mit Software und Hardware von Sun. Verwenden Sie dieses Dokument weder als Planungs- noch als Presales-Unterlage.

Bei den Anweisungen in diesem Buch wird davon ausgegangen, dass Sie sowohl mit dem Solaris™-Betriebssystem als auch mit der mit Sun Cluster verwendeten Datenträger-Manager-Software vertraut sind.

---

**Hinweis** – Die Sun Cluster-Software wird auf den beiden Plattformen SPARC und x86 ausgeführt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf beide Plattformen, sofern keine anderslautenden Angaben gesondert in Kapiteln, Abschnitten, Hinweisen, tabellarischen Aufzählungen, Abbildungen, Tabellen oder Beispielen enthalten sind.

---

---

## Arbeiten mit UNIX-Befehlen

Dieses Dokument enthält Informationen zu spezifischen Befehlen für die Verwaltung einer Sun Cluster-Konfiguration. Die vollständigen Informationen zu grundlegenden UNIX®-Befehlen und Verfahren sind in diesem Dokument möglicherweise nicht enthalten.

Informationen hierzu finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- Online-Dokumentation zur Solaris-Softwareumgebung
- Die mit dem System gelieferte Software-Dokumentation
- Online-Dokumentation zur Solaris-Betriebsumgebung

---

## Typografische Konventionen

Die folgende Tabelle beschreibt die in diesem Buch verwendeten Schriftänderungen.

TABELLE P-1 Typografische Konventionen

| Schriftart oder Symbol | Bedeutung  | Beispiel  |
|------------------------|--|---|
| <i>AaBbCc123</i>       | Die Namen aller Befehle, Dateien und Verzeichnisse und die Bildschirmausgabe des Computers | Bearbeiten Sie Ihre <code>.login</code> -Datei.<br><br>Verwenden Sie <code>ls -a</code> , um eine Liste aller Dateien zu erhalten.<br><br>Rechnername% Sie haben eine neue Nachricht. |
| <b>AaBbCc123</b>       | Die Eingaben des Benutzers, im Gegensatz zu den Bildschirmausgaben des Computers           | Rechner_name% <b>su</b><br>Passwort:  |
| <i>AaBbCc123</i>       | Befehlszeilen-Variable: durch einen realen Wert oder Namen ersetzen                        | Um eine Datei zu löschen, geben Sie Folgendes ein: <b>rm</b> <i>Dateiname</i> .   |

**TABELLE P-1** Typografische Konventionen (Fortsetzung)

| Schriftart oder Symbol | Bedeutung  | Beispiel  |
|------------------------|--|---|
| <i>AaBbCc123</i>       | Buchtitel, neu eingeführte Begriffe oder Begriffe, die hervorgehoben werden sollen | Lesen Sie dazu auch Kapitel 6 im <i>Benutzerhandbuch</i> .<br><br>Diese werden <i>class</i> -Optionen genannt.<br><br>Sie <i>müssen</i> als root angemeldet sein, um dies zu tun. |

---

## Beispiele für Shell-Eingabeaufforderungen in Befehlen

Die folgende Tabelle zeigt die Standard-Systemeingabeaufforderung und die Superbenutzer-Eingabeaufforderung für die C-Shell, die Bourne-Shell und die Korn-Shell.

**TABELLE P-2** Shell-Eingabeaufforderungen

| Shell  | Eingabeaufforderung |
|--|---------------------|
| C Shell-Eingabeaufforderung                                    | Rechnername%        |
| C Shell-Superbenutzer-Eingabeaufforderung                      | Rechnername#        |
| Bourne Shell- und Korn Shell-Eingabeaufforderung               | \$                  |
| Bourne Shell- und Korn Shell-Superbenutzer-Eingabeaufforderung | #                   |

---

## Verwandte Dokumentation

Informationen zu verwandten Sun Cluster-Themen finden Sie in der Dokumentation, die in der folgenden Tabelle genannt ist. Sämtliche Dokumentationen zu Sun Cluster stehen unter <http://docs.sun.com> zur Verfügung.

| Thema                  | Dokumentation  |
|------------------------|--|
| Datendienstverwaltung  | <i>Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS</i><br>Handbücher zu den einzelnen Datendiensten |
| Konzepte               | <i>Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS</i>   |
| Überblick              | <i>Sun Cluster Overview for Solaris OS</i>   |
| Softwareinstallation   | <i>Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS</i>  |
| Systemverwaltung       | <i>Sun Cluster System Administration Guide for Solaris OS</i>  |
| Hardwareverwaltung     | <i>Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS</i><br>Handbücher zur Hardwareverwaltung                      |
| Datendienstentwicklung | <i>Sun Cluster Data Services Developer's Guide for Solaris OS</i>  |
| Befehle und Funktionen | <i>Sun Cluster Error Messages Guide for Solaris OS</i>   |

Eine vollständige Liste der Sun Cluster-Dokumentationen finden sie in den Versionsinformationen für Ihre Sun Cluster-Version unter <http://docs.sun.com>.

## Zugriff auf die Online-Dokumentation von Sun

Über die Website [docs.sun.com](http://docs.sun.com)<sup>SM</sup> erhalten Sie Zugriff auf die technische Online-Dokumentation von Sun. Sie können das Archiv unter [docs.sun.com](http://docs.sun.com) durchsuchen oder nach einem bestimmten Buchtitel oder Thema suchen. Die URL lautet: <http://docs.sun.com>.

## Bestellen von Sun-Dokumentation

Ausgewählte Produktdokumentationen bietet Sun Microsystems auch in gedruckter Form an. Eine Liste dieser Dokumente und Hinweise zum Bezug finden Sie unter "Buy printed documentation" at <http://docs.sun.com>.

---

## Hilfe anfordern

Setzen Sie sich mit Ihrem Kundendienst in Verbindung, wenn Probleme bei der Installation oder der Verwendung von Sun Cluster auftreten. Geben Sie Ihrem Kundendienst folgende Informationen:

- Ihren Namen und E-Mail-Adresse
- Firmennamen, Adresse, Telefonnummer
- Modell und Seriennummern des Systems
- Versionsnummer der Betriebsumgebung, z. B. Solaris 8
- Versionsnummer von Sun Cluster, z.B. Sun Cluster 3.1 4/04

Sammeln Sie für Ihren Kundendienst mithilfe folgender Befehle Informationen zum System:

| Befehl                                      | Funktion   |
|---|--|
| <code>prtconf -v</code>                     | Zeigt die Größe des Systemspeichers an und gibt Informationen zu Peripheriegeräten zurück. |
| <code>psrinfo -v</code>                     | Zeigt Informationen zu Prozessoren an.   |
| <code>showrev -p</code>                     | Gibt die installierten Korrekturversionen zurück.  |
| <code>SPARC: prtdiag -v</code>              | Zeigt Informationen zu Systemdiagnosen an.   |
| <code>/usr/cluster/bin/scinstall -pv</code> | Zeigt die Sun Cluster-Version und Paketversion an.   |

Halten Sie zudem den Inhalt der Datei `/var/adm/messages` bereit.



# Einführung in die Verwaltung von Sun Cluster

---

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Vorbereitung auf die Cluster-Verwaltung und die Verfahren zur Verwendung der Sun Cluster-Verwaltungstools.

- „So melden Sie sich bei Sun Cluster remote an“ auf Seite 22
- „So greifen Sie auf das `scsetup`-Dienstprogramm zu“ auf Seite 23
- „So zeigen Sie die Sun Cluster-Version und die Versionsinformationen an“ auf Seite 23
- „So zeigen Sie konfigurierte Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourcen an“ auf Seite 24
- „So prüfen Sie den Status von Cluster-Komponenten“ auf Seite 25
- „So prüfen Sie den Status des öffentlichen Netzwerks“ auf Seite 27
- „So zeigen Sie die Cluster-Konfiguration an“ auf Seite 28
- „So validieren Sie eine Cluster-Basiskonfiguration“ auf Seite 29
- „So prüfen Sie die globalen Einhängpunkte“ auf Seite 31

---

## Überblick über die Verwaltung von Sun Cluster

Die hoch verfügbare Umgebung von Sun Cluster stellt sicher, dass kritische Anwendungen für Endbenutzer verfügbar sind. Der Systemverwalter muss dafür sorgen, dass Sun Cluster stabil und funktionsfähig ist.

Machen Sie sich mit den Informationen zur Planung im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS* und im *Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS* vertraut, bevor Sie Verwaltungsaufgaben in Angriff nehmen. Die Sun Cluster-Verwaltung ist in den folgenden Handbüchern nach Aufgaben gegliedert.

- Standardaufgaben zur regelmäßigen, ggf. täglichen, Cluster-Pflege. Diese Aufgaben sind in diesem Handbuch beschrieben.

- Datendienstaufgaben wie Installation, Konfiguration und Änderung von Eigenschaften. Diese Aufgaben werden im *Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS* beschrieben.
- Wartungsaufgaben wie das Hinzufügen oder Reparieren von Speicher- oder Netzwerkhardware. Diese Aufgaben werden im *Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS* beschrieben.

Sie können die meisten Sun Cluster-Verwaltungsaufgaben während des Cluster-Betriebs durchführen; die Auswirkungen auf den Cluster-Betrieb bleiben auf einen Knoten beschränkt. Bei Verfahren, die ein Herunterfahren des ganzen Clusters erforderlich machen, sollten Sie die Ausfallzeit in verkehrsschwachen Zeiten planen, um die Auswirkungen auf das System so gering wie möglich zu halten. Wenn Sie ein Herunterfahren des Clusters oder eines Cluster-Knotens planen, sollten Sie die Benutzer rechtzeitig informieren.

---

## Verwaltungstools

Sie können Sun Cluster-Verwaltungsaufgaben entweder über eine grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) oder über die Befehlszeile ausführen. Der folgende Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über die Tools grafische Benutzeroberfläche und Befehlszeile.

### Grafische Benutzeroberfläche

Sun Cluster unterstützt GUI-Tools (grafische Benutzeroberflächen), die Sie zur Ausführung verschiedener Verwaltungsaufgaben auf Ihrem Cluster einsetzen können. Diese GUI-Tools sind SunPlex™-Manager und Sun Management Center, letzteres nur, wenn Sie Sun Cluster in einem SPARC-basierten System einsetzen. Weitere Informationen und Verfahren zur Konfiguration von SunPlex-Manager und Sun Management Center finden Sie in Kapitel 10. Spezifische Informationen zur Verwendung dieser Tools finden Sie in der Online-Hilfe zur jeweiligen Benutzeroberfläche.

### Befehlszeilenschnittstelle

Sie können die meisten Sun Cluster-Verwaltungsaufgaben interaktiv über das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm erledigen. Wo immer möglich wird die Ausführung von Verwaltungsaufgaben in diesem Handbuch mit `scsetup` beschrieben.

Sie können folgende Elemente im Hauptmenü über das `scsetup`-Dienstprogramm verwalten:

- Quorum
- Ressourcengruppen
- Cluster-Interconnect
- Gerätegruppen und Datenträger
- Private Hostnamen
- Neue Knoten
- Andere Cluster-Eigenschaften

Folgende Elemente des Ressourcengruppenmenüs können Sie über das `scsetup`-Dienstprogramm verwalten.

- Erstellen einer Ressourcengruppe
- Hinzufügen einer Netzwerkressource zu einer Ressourcengruppe
- Hinzufügen einer Datendienstressource zu einer Ressourcengruppe
- Online-bringen bzw. Offline-nehmen oder Switchover einer Ressourcengruppe
- Aktivieren/Deaktivieren einer Ressource
- Ändern der Eigenschaften einer Ressourcengruppe
- Ändern der Eigenschaften einer Ressource
- Entfernen einer Ressource aus einer Ressourcengruppe
- Entfernen einer Ressourcengruppe
- Löschen des Fehler-Flags `stop_failed` aus einer Ressource

Die Tabelle 1-1 enthält weitere Befehle, die Sie zur Verwaltung von Sun Cluster einsetzen können. Ausführlichere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation.

**TABELLE 1-1** Sun Cluster-Befehle der Befehlszeilenschnittstelle

| Befehl                     | Beschreibung   |
|----------------------------|--|
| <code>ccp(1M)</code>       | Startet den Remote-Konsolenzugriff auf den Cluster.  |
| <code>if_mpadm(1M)</code>  | Schaltet die IP-Adressen von einem Adapter auf einen anderen Adapter in einer IPMP-Gruppe.   |
| <code>sccheck(1M)</code>   | Prüft und validiert die Sun Cluster-Konfiguration, um sicherzustellen, dass die Basiskonfiguration eines Clusters betriebsfähig ist.   |
| <code>scconf(1M)</code>    | Aktualisiert eine Sun Cluster-Konfiguration. Die Option <code>-p</code> listet Cluster-Konfigurationsinformationen auf.  |
| <code>scdidadm(1M)</code>  | Stellt einen Verwaltungszugriff auf die Geräte-ID-Konfiguration zur Verfügung.   |
| <code>scgdevs(1M)</code>   | Führt das Verwaltungsskript für den Namensraum globaler Geräte aus.  |
| <code>scinstall(1M)</code> | Installiert und konfiguriert die Sun Cluster-Software. Der Befehl kann interaktiv oder nicht interaktiv ausgeführt werden. Die Option <code>-p</code> zeigt Versions- und Packungsversionsinformationen zur Sun Cluster-Software an. |

**TABELLE 1–1** Sun Cluster-Befehle der Befehlszeilenschnittstelle (Fortsetzung)

| Befehl                      | Beschreibung  |
|-----------------------------|---|
| <code>scrgadm(1M)</code>    | Verwaltet die Registrierung von Ressourcentypen, die Erstellung von Ressourcengruppen und die Aktivierung von Ressourcen innerhalb einer Ressourcengruppe. Die Option <code>-p</code> zeigt Informationen zu den installierten Ressourcen, Ressourcengruppen und Ressourcentypen an.<br><br><b>Hinweis</b> – Bei den Namen von Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourceneigenschaften braucht bei der Ausführung von <code>scrgadm</code> nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden zu werden. |
| <code>scsetup(1M)</code>    | Führt das interaktive Cluster-Konfigurations-Dienstprogramm aus, das den <code>scconf</code> -Befehl und die dazugehörigen Optionen erzeugt.  |
| <code>scshutdown(1M)</code> | Führt den gesamten Cluster herunter.  |
| <code>scstat(1M)</code>     | Liefert einen Schnappschuss des Cluster-Status.   |
| <code>scswitch(1M)</code>   | Führt Änderungen aus, die sich auf den Masterstatus eines Knotens und auf den Zustand von Ressourcen- und Plattengerätegruppen auswirken.   |

Außerdem können Sie noch weitere Befehle zur Verwaltung des Datenträger-Manager-Anteils von Sun Cluster einsetzen. Diese Befehle hängen vom spezifischen, in Ihrem Cluster verwendeten Datenträger-Manager ab, entweder Solstice DiskSuite™, VERITAS Volume Manager oder Solaris Volume Manager™.

---

## Vorbereiten der Cluster-Verwaltung

Dieser Abschnitt beschreibt die vorbereitenden Schritte für die Verwaltung Ihres Clusters.

## Dokumentieren einer Sun Cluster-Hardwarekonfiguration

Dokumentieren Sie die für Ihren Standort einmaligen Hardwareelemente bei der Anpassung der Sun Cluster-Konfiguration. Beziehen Sie sich bei Änderungen oder Aktualisierungen Ihres Clusters auf Ihre Hardware-Dokumentation, um Verwaltungsarbeit zu sparen. Das Beschriften von Kabeln und Verbindungen zwischen den verschiedenen Cluster-Komponenten kann die Verwaltung ebenfalls vereinfachen.

Verringern Sie die Zeit, die ein fremder Kundendienst für die Wartung des Clusters benötigt, indem Sie Ihre ursprüngliche Cluster-Konfiguration und die nachfolgenden Änderungen aufzeichnen.

## Arbeiten mit einer Verwaltungskonsole

Sie können eine dedizierte SPARC-Workstation, die als *Verwaltungskonsole* bezeichnet wird, zur Verwaltung des aktiven Clusters verwenden. In der Regel werden die Tools Cluster-Steuerbereich (CCP) und grafische Benutzeroberfläche (GUI) auf der Verwaltungskonsole installiert und ausgeführt. Weitere Informationen zu CCP finden Sie unter „So melden Sie sich bei Sun Cluster remote an“ auf Seite 22. Anweisungen zum Installieren des Cluster-Steuerbereich-Moduls für die GUI-Tools Sun Management Center und SunPlex-Manager finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*.

Die Verwaltungskonsole ist kein Cluster-Knoten. Die Verwaltungskonsole wird für den Remote-Zugriff auf die Cluster-Knoten über das öffentliche Netzwerk oder über einen netzwerkbasierten Terminal-Konzentrator eingesetzt.

Wenn Ihr SPARC-Cluster aus einem Sun Enterprise™ 10000-Server besteht, müssen Sie sich von der Verwaltungskonsole aus beim System Service Processor (SSP) anmelden. Stellen Sie die Verbindung mit dem `netcon(1M)`-Befehl her. Die Standard-Methode für eine Verbindung mit einer Domäne von Sun Enterprise 10000 mit `netcon` verwendet die Netzwerkschnittstelle. Wenn das Netzwerk nicht zugänglich ist, können Sie `netcon` auf "exklusiven" Modus einstellen, indem Sie die Option `-f` verwenden. Sie können auch während einer normalen `netcon`-Sitzung `~*` senden. Bei beiden vorstehenden Lösungen können Sie auf die serielle Schnittstelle umschalten, wenn das Netzwerk unerreichbar wird.

Sun Cluster benötigt zwar keine dedizierte Verwaltungskonsole, aber diese hat folgende Vorteile:

- Sie ermöglicht eine zentralisierte Cluster-Verwaltung durch das Gruppieren von Konsolen- und Verwaltungstools auf demselben Rechner.
- Sie sorgt für eine potenziell schnellere Problemlösung durch Enterprise Services oder Ihren Kundendienst.

## Sichern des Clusters

Sichern Sie Ihren Cluster regelmäßig. Sun Cluster stellt zwar eine hoch verfügbare Umgebung mit gespiegelten Kopien der Daten auf Speichergeräten zur Verfügung, aber Sun Cluster ist kein Ersatz für regelmäßige Sicherungen. Sun Cluster kann beim Auftreten mehrerer Fehler weiterarbeiten, schützt allerdings nicht vor Benutzer- oder Programmfehlern oder vor schweren Ausfällen. Deswegen müssen Sie ein Sicherungsverfahren zum Schutz gegen Datenverlust einrichten.

Die folgenden Informationen sollten zum Inhalt Ihrer Sicherungskopien gehören:

- Alle Dateisystempartitionen,
- Alle Datenbankdaten, wenn Sie DBMS-Datendienste ausführen,
- Die Plattenpartitionsinformation für alle Cluster-Platten,

- Die `md.tab`-Datei, wenn Sie Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager zur Datenträgerverwaltung verwenden.

## Einleiten der Cluster-Verwaltung

Tabelle 1–2 stellt einen Ausgangspunkt für die Verwaltung Ihres Clusters zur Verfügung.

**TABELLE 1–2** Sun Cluster 3.1 4/04 Verwaltungstools

| Schritt   | Tool   | Dokumentation   |
|---|--|---|
| Remotes Anmelden beim Cluster   | Verwenden Sie den <code>ccp</code> -Befehl zum Starten des Cluster-Steuerbereichs (CCP). Wählen Sie dann eines der folgenden Symbole aus: <code>cconsole(1M)</code> , <code>crlogin(1M)</code> oder <code>ctelnet(1M)</code> . | „So melden Sie sich bei Sun Cluster remote an“ auf Seite 22                                     |
| Interaktives Konfigurieren des Clusters   | Starten Sie das <code>scsetup(1M)</code> -Dienstprogramm.  | „So greifen Sie auf das <code>scsetup</code> -Dienstprogramm zu“ auf Seite 23                   |
| Anzeigen von Sun Cluster-Versionsnummer und Versionsinformationen   | Verwenden Sie den <code>scinstall(1M)</code> -Befehl mit der Option <code>-p</code> oder <code>-pv</code> .  | „So zeigen Sie die Sun Cluster-Version und die Versionsinformationen an“ auf Seite 23           |
| Anzeigen der installierten Ressourcen, Ressourcengruppen und Ressourcentypen<br><br><b>Hinweis</b> – Bei den Namen von Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourceneigenschaften braucht bei der Ausführung von <code>scrgadm</code> nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden zu werden. | Verwenden Sie den Befehl <code>scrgadm(1M) -p</code> .   | „So zeigen Sie konfigurierte Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourcen an“ auf Seite 24 |

**TABELLE 1–2** Sun Cluster 3.1 4/04 Verwaltungstools (Fortsetzung)

| Schritt  | Tool   | Dokumentation   |
|--|--|---|
| Grafisches Überwachen der Cluster-Komponenten                    | Verwenden Sie SunPlex-Manager oder das Sun Cluster-Modul für Sun Management Center (mit Sun Cluster nur für SPARC-basierte Systeme verfügbar). | Online-Hilfe zu SunPlex-Manager oder zum Sun Cluster-Modul für Sun Management Center.   |
| Grafisches Verwalten einiger Cluster-Komponenten                 | Verwenden Sie SunPlex-Manager oder das Sun Cluster-Modul für Sun Management Center (mit Sun Cluster nur für SPARC-basierte Systeme verfügbar). | Online-Hilfe zu SunPlex-Manager oder zum Sun Cluster-Modul für Sun Management Center.   |
| Prüfen des Status von Cluster-Komponenten                        | Verwenden Sie den <code>scstat(1M)</code> -Befehl.   | „So prüfen Sie den Status von Cluster-Komponenten“ auf Seite 25   |
| Prüfen des Status der IPMP-Gruppen im öffentlichen Netzwerk      | Verwenden Sie den <code>scstat(1M)</code> -Befehl mit der Option <code>-i</code> .   | „So prüfen Sie den Status des öffentlichen Netzwerks“ auf Seite 27  |
| Anzeigen der Cluster-Konfiguration                               | Verwenden Sie den <code>scconf(1M) -p</code> -Befehl.  | „So zeigen Sie die Cluster-Konfiguration an“ auf Seite 28   |
| Prüfen von globalen Einhängpunkten                               | Verwenden Sie den <code>sccheck(1M)</code> -Befehl.  | „So validieren Sie eine Cluster-Basiskonfiguration“ auf Seite 29  |
| Anzeigen von Sun Cluster-Systemmeldungen                         | Prüfen Sie die <code>/var/adm/messages</code> -Datei.  | <i>Solaris 9 System Administrator Collection</i> „Viewing System Messages“ in <i>System Administration Guide: Advanced Administration</i> . |
| Überwachen des Status von Solstice DiskSuite                     | Verwenden Sie die <code>metastat</code> -Befehle.  | Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Dokumentation.  |
| Überwachen des Status von VERITAS Volume Manager unter Solaris 8 | Verwenden Sie den <code>vxstat</code> - oder den <code>vxva</code> -Befehl.  | VERITAS Volume Manager-Dokumentation.   |
| Überwachen des Status von Solaris Volume Manager unter Solaris 9 | Verwenden Sie den <code>svmstat</code> -Befehl.  | <i>Solaris Volume Manager Administration Guide</i>  |

## ▼ So melden Sie sich bei Sun Cluster remote an

Der Cluster-Stuerbereich (CCP) stellt einen Startblock für die Tools `cconsole(1M)`, `crlogin(1M)` und `ctelnet(1M)` zur Verfügung. Alle drei Tools starten eine Mehr-Fenster-Verbindung zu einem Satz angegebener Knoten. Diese Mehr-Fenster-Verbindung umfasst ein Host-Fenster für jeden der angegebenen Knoten und ein gemeinsames Fenster. Eine Eingabe im gemeinsamen Fenster wird an alle anderen Fenster gesendet, so dass Sie Befehle auf allen Knoten des Clusters gleichzeitig ausführen können. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `ccp(1M)` und `cconsole(1M)`.

### 1. Prüfen Sie, ob die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind, bevor Sie CCP starten.

- Installieren Sie das `SUNWccn`-Paket auf der Verwaltungskonsole.
- Stellen Sie sicher, dass die `PATH`-Variable in der Verwaltungskonsole das Sun Cluster-Verzeichnis "Extras", `/opt/SUNWcluster/bin` und `/usr/cluster/bin` enthält. Sie können mit der Einstellung der `$_CLUSTER_HOME`-Umgebungsvariablen einen alternativen Speicherort für das Verzeichnis "Extras" angeben.
- Konfigurieren Sie die Dateien `cluster`, `serialports` und `nsswitch.conf`, wenn Sie einen Terminal-Konzentrator verwenden. Bei den Dateien kann es sich sowohl um `/etc`-Dateien als auch NIS/NIS+-Datenbanken handeln. Weitere Informationen finden Sie unter `clusters(4)` und unter `serialports(4)`.

### 2. Stellen Sie fest, ob Sie eine Sun Enterprise 10000 server-Plattform verwenden.

- Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 3.
- Wenn ja, melden Sie sich beim System Service Processor (SSP) an und stellen die Verbindung mit dem `netcon`-Befehl her. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, drücken Sie `Umschalt~@`, um die Konsole freizuschalten und Schreibzugriff zu erhalten.

### 3. Starten Sie den CCP-Startblock.

Geben Sie an der Verwaltungskonsole folgenden Befehl ein:

```
# ccp Cluster-Name
```

Der CCP-Startblock wird angezeigt.

### 4. Klicken Sie wahlweise auf eines der Symbole für `cconsole`, `crlogin` oder `ctelnet` im CCP-Startblock, um eine Remote-Sitzung mit dem Cluster zu starten.

## Weiterführende Informationen

Sie können die `cconsole`-, `crlogin`- oder `ctelnet`-Sitzungen auch von der Befehlszeile aus starten.

## ▼ So greifen Sie auf das `scsetup`-Dienstprogramm zu

Mit dem `scsetup(1M)`-Dienstprogramm können Sie das Quorum, die Ressourcengruppe, den Cluster-Transport, den privaten Hostnamen, die Gerätegruppe und neue Knotenoptionen für den Cluster interaktiv konfigurieren.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Treffen Sie Ihre Konfigurationsauswahl im Menü. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Aufgabe zu beenden.**  
Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu `scsetup`.

## ▼ So zeigen Sie die Sun Cluster-Version und die Versionsinformationen an

Um diese Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

- **Anzeigen der Sun Cluster-Korrekturversionsnummern.**  
Sun Cluster-Update-Versionen werden durch die Hauptprodukt-Korrekturversionsnummer und die Aktualisierungsversion identifiziert.
- **Anzeigen der Sun Cluster-Versionsnummer und der Versionszeichenketten für alle Sun Cluster-Pakete.**

```
% showrev -p
```

```
% scinstall -pv
```

### Beispiel — Anzeigen der Sun Cluster-Versionsnummer

Das nachstehende Beispiel zeigt die Versionsnummer des Clusters an.

```
% showrev -p | grep 110648
```

```
Korrekturversion: 110648-05 Veraltet: Erfordert: Inkompatibel: Pakete:
```

## Beispiel — Anzeigen der Sun Cluster-Version und der Versionsinformationen

Das nachstehende Beispiel zeigt die Versionsinformationen zum Cluster und die Versionsinformationen für alle Pakete an.

```
% scinstall -pv
SunCluster 3.1
SUNWscr:      3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscdev:   3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscu:     3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscman:   3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscsal:   3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscsam:   3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscvm:    3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWmdm:     4.2.1,REV=2000.08.08.10.01
```

### ▼ So zeigen Sie konfigurierte Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourcen an

Für dieses Verfahren können Sie auch die grafische Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager verwenden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

- **Anzeigen der konfigurierten Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourcen des Clusters.**

```
% scrgadm -p
```

## Beispiel — Anzeigen der konfigurierten Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourcen

Das nachstehende Beispiel zeigt die Ressourcentypen (RT Name), Ressourcengruppen (RG Name) und Ressourcen (RS Name) an, die für den Cluster `schost` konfiguriert sind.

```
% scrgadm -p
RT Name: SUNW.SharedAddress
RT Description: HA Shared Address Resource Type
RT Name: SUNW.LogicalHostname
RT Description: Logical Hostname Resource Type
RG Name: schost-sa-1
RG Description:
RS Name: schost-1
RS Description:
```

```

        RS Type: SUNW.SharedAddress
        RS Resource Group: schost-sa-1
RG Name: schost-lh-1
RG Description:
    RS Name: schost-3
    RS Description:
    RS Type: SUNW.LogicalHostname
    RS Resource Group: schost-lh-1

```

## ▼ So prüfen Sie den Status von Cluster-Komponenten

Für dieses Verfahren können Sie auch die grafische Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

### ● Prüfen des Status von Cluster-Komponenten.

```
% scstat -p
```

## Beispiel — Prüfen des Status von Cluster-Komponenten

Das nachstehende Beispiel gibt einen Einblick in die Statusinformationen für Cluster-Komponenten, die von `scstat(1M)` zurückgegeben werden.

```

% scstat -p
-- Clusterknoten --

                Knotenname           Status
                -----
Cluster-Knoten: phys-schost-1         Online
Cluster-Knoten: phys-schost-2         Online
Cluster-Knoten: phys-schost-3         Online
Cluster-Knoten: phys-schost-4         Online

-----

-- Cluster-Transportpfade --

                Endpunkt             Endpunkt             Status
                -----
Transportpfad:  phys-schost-1:qfel    phys-schost-4:qfel    Path online
Transportpfad:  phys-schost-1:hmel    phys-schost-4:hmel    Path online
...
-----

```

-- Quorum-Zusammenfassung --

Mögliche Quorum-Stimmen: 6  
Benötigte Quorum-Stimmen: 4  
Vorhandene Quorum-Stimmen: 6

-- Quorum-Stimmen nach Knoten --

|                | Knotenname    | Vorhanden | Möglich | Status |
|----------------|---------------|-----------|---------|--------|
|                | -----         | -----     | -----   | -----  |
| Knotenstimmen: | phys-schost-1 | 1         | 1       | Online |
| Knotenstimmen: | phys-schost-2 | 1         | 1       | Online |
| ...            |               |           |         |        |

-- Quorum-Stimmen nach Gerät --

|                | Gerätename          | Vorhanden | Möglich | Status |
|----------------|---------------------|-----------|---------|--------|
|                | -----               | -----     | -----   | -----  |
| Gerätestimmen: | /dev/did/rdisk/d2s2 | 1         | 1       | Online |
| Gerätestimmen: | /dev/did/rdisk/d8s2 | 1         | 1       | Online |
| ...            |                     |           |         |        |

-- Gerätegruppenserver --

|                      | Gerätegruppe | Primärknoten  | Sekundärknoten |
|----------------------|--------------|---------------|----------------|
|                      | -----        | -----         | -----          |
| Gerätegruppenserver: | rmt/1        | -             | -              |
| Gerätegruppenserver: | rmt/2        | -             | -              |
| Gerätegruppenserver: | schost-1     | phys-schost-2 | phys-schost-1  |
| Gerätegruppenserver: | schost-3     | -             | -              |

-- Gerätegruppenstatus --

|                      | Gerätegruppe | Status  |
|----------------------|--------------|---------|
|                      | -----        | -----   |
| Gerätegruppenstatus: | rmt/1        | Offline |
| Gerätegruppenstatus: | rmt/2        | Offline |
| Gerätegruppenstatus: | schost-1     | Online  |
| Gerätegruppenstatus: | schost-3     | Offline |

-----

-- Ressourcengruppen und Ressourcen --

|             | Gruppenname      | Ressourcen |
|-------------|------------------|------------|
|             | -----            | -----      |
| Ressourcen: | test-rg          | test_1     |
| Ressourcen: | real-property-rg | -          |
| Ressourcen: | failover-rg      | -          |
| Ressourcen: | descript-rg-1    | -          |
| ...         |                  |            |

-- Ressourcengruppen --

```

                Gruppenname      Knotenname      Zustand
                -----
Gruppe: test-rg      phys-schost-1  Offline
Gruppe: test-rg      phys-schost-2  Offline
...
-- Ressourcen --

                Ressourcenname    Knotenname      Zustand      Statusmeldung
                -----
Ressource: test_1    phys-schost-1  Offline      Offline
Ressource: test_1    phys-schost-2  Offline      Offline
-----

-- IPMP-Gruppen --

                Knotenname      Gruppe      Status      Adapter      Status
                -----
IPMP-Gruppe: phys-schost-1    sc_ipmp0  Online      qfe1          Online
IPMP-Gruppe: phys-schost-2    sc_ipmp0  Online      qfe1          Online
-----

```

## ▼ So prüfen Sie den Status des öffentlichen Netzwerks

Für dieses Verfahren können Sie auch die grafische Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

Verwenden Sie den `scstat(1M)`-Befehl, um den Status der IPMP-Gruppen zu prüfen.

### ● Prüfen des Status von Cluster-Komponenten.

```
% scstat -i
```

## Beispiel — Prüfen des Status des öffentlichen Netzwerks

Das nachstehende Beispiel gibt Einblick in die Statusinformationen für Cluster-Komponenten, die von `scstat -i` zurückgegeben werden.

```
% scstat -i
```

-- IPMP-Gruppen --

|              | Knotenname    | Gruppe   | Status | Adapter | Status |
|--------------|---------------|----------|--------|---------|--------|
|              | -----         | -----    | -----  | -----   | -----  |
| IPMP-Gruppe: | phys-schost-1 | sc_ipmp1 | Online | qfe2    | Online |
| IPMP-Gruppe: | phys-schost-1 | sc_ipmp0 | Online | qfe1    | Online |
| IPMP-Gruppe: | phys-schost-2 | sc_ipmp1 | Online | qfe2    | Online |
| IPMP-Gruppe: | phys-schost-2 | sc_ipmp0 | Online | qfe1    | Online |

-----

## ▼ So zeigen Sie die Cluster-Konfiguration an

Für dieses Verfahren können Sie auch die grafische Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

### ● Anzeigen der Cluster-Konfiguration

```
% scconf -p
```

Verwenden Sie die Verbose-Optionen, um mit dem `scconf`-Befehl weitere Informationen anzuzeigen. Einzelheiten finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scconf(1M)`.

## Beispiel — Anzeigen der Cluster-Konfiguration

Das nachstehende Beispiel listet die Cluster-Konfiguration auf.

```
% scconf -p
Cluster-Name:                cluster-1
Cluster-ID:                  0x3908EE1C
Cluster-Installationsmodus:  disabled
Cluster privates Netz:       172.16.0.0
Cluster private Netzmaske:   255.255.0.0
Cluster neuer Knoten Authentisierung:  unix
Cluster neue Knotenliste :   <NULL - Jeden Knoten zulassen>
Cluster-Knoten:              phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3
phys-schost-4
Cluster-Knotenname:          phys-schost-1
  Knoten-ID:                  1
  Knoten aktiviert:           yes
  Privater Knoten-Hostname:   clusternode1-priv
  Stimmenanteil Quorum-Knoten: 1
```

```

Knotenreservierungsschlüssel:          0x3908EE1C00000001
Knotentransportadapter:                hme1 qfe1 qfe2

Knotentransportadapter:                hme1
  Adapter aktiviert:                   yes
  Adaptertransporttyp:                 dlpi
  Adaptereigenschaft                  device_name=hme
  Adaptereigenschaft:                 device_instance=1
  Adaptereigenschaft:                 dlpi_heartbeat_timeout=10000
...
Cluster-Transportverbindungspunkte:   hub0 hub1 hub2

Cluster-Transportverbindungspunkt:    hub0
  Verbindungspunkt aktiviert:         yes
  Verbindungspunkttyp:                switch
  Verbindungspunkt-Port-Namen:        1 2 3 4
...
Verbindungspunkt-Port:                1
  Port aktiviert:                     yes

Verbindungspunkt-Port:                2
  Port aktiviert:                     yes
...
Cluster-Transportkabel
      Endpunkt          Endpunkt  Zustand
      -----          -
Transportkabel: phys-schost-1:hme1@0  hub0@1  Enabled
Transportkabel: phys-schost-1:qfe1@0  hub1@1  Enabled
Transportkabel: phys-schost-1:qfe2@0  hub2@1  Enabled
Transportkabel: phys-schost-2:hme1@0  hub0@2  Enabled
...
Quorum-Geräte:                        d2 d8

Quorum-Gerätename:                    d2
  Quorum-Gerätestimmen:               1
  Quorum-Gerät aktiviert:             yes
  Quorum-Gerätename:                  /dev/did/rdisk/d2s2
  Quorum-Gerätehosts (aktiviert):     phys-schost-1
  phys-schost-2
  Quorum-Gerätehosts (deaktiviert):
...
Gerätegruppenname:                    schost-3
  Gerätegruppentyp:                   SVM
  Gerätegruppen-Failback aktiviert:   no
  Gerätegruppen-Knotenliste:          phys-schost-3, phys-schost-4
  Plattensatzname:                    schost-3

```

## ▼ So validieren Sie eine Cluster-Basiskonfiguration

Der `sccheck(1M)`-Befehl führt eine Reihe von Prüfungen zur Validierung der Basiskonfiguration aus, die für einen einwandfreien Cluster-Betrieb erforderlich ist. Wenn keine Prüfung fehlschlägt, kehrt `sccheck` zur Shell-Eingabeaufforderung

zurück. Wenn eine Prüfung fehlschlägt, erstellt `sccheck` im angegebenen oder im Standard-Ausgabeverzeichnis einen entsprechenden Bericht. Wenn Sie `sccheck` auf mehr als einem Knoten ausführen, erstellt `sccheck` einen Bericht für jeden Knoten und einen Bericht für die Prüfungen auf mehreren Knoten.

Der `sccheck`-Befehl wird in zwei Schritten ausgeführt: Sammeln und Analysieren von Daten. Das Sammeln von Daten kann je nach Systemkonfiguration zeitaufwändig sein. Sie können `sccheck` im Verbose-Modus mit dem `-v1`-Flag aufrufen, um Fortschrittmeldungen zu drucken, oder das `-v2`-Flag für die Ausführung von `sccheck` auf Hoch-Verbose-Modus einstellen; damit werden insbesondere während der Sammlung der Daten ausführlichere Fortschrittmeldungen ausgegeben.

---

**Hinweis** – Führen Sie `sccheck` nach einem Verwaltungsverfahren aus, das möglicherweise zu Änderungen an Geräten, Datenträgerverwaltungs-Komponenten oder der Sun Cluster-Konfiguration geführt hat.

---

**1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

```
% su
```

**2. Überprüfen Sie die Cluster-Konfiguration.**

```
# sccheck
```

## Beispiel — Prüfen der Cluster-Konfiguration ohne Fehler bei den Prüfschritten

Das nachstehende Beispiel zeigt die Ausführung von `sccheck` im Verbose-Modus auf den Knoten `phys-schost-1` und `phys-schost-2` ohne Fehler bei den Prüfschritten.

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2
sccheck: Explorer-Daten und Knotenbericht werden von phys-schost-1 angefordert.
sccheck: Explorer-Daten und Knotenbericht werden von phys-schost-2 angefordert.
sccheck: phys-schost-1: Explorer beendet.
sccheck: phys-schost-1: Prüfungen einzelner Knoten werden gestartet.
sccheck: phys-schost-1: Prüfungen einzelner Knoten wurden beendet.
sccheck: phys-schost-2: Explorer beendet.
sccheck: phys-schost-2: Prüfungen einzelner Knoten werden gestartet.
sccheck: phys-schost-2: Prüfungen einzelner Knoten wurden beendet.
sccheck: Prüfungen mehrerer Knoten werden gestartet.
sccheck: Prüfungen mehrerer Knoten wurden beendet
#
```

## Beispiel — Prüfen der Cluster-Konfiguration mit einem Fehler bei den Prüfschritten

Das nachstehende Beispiel zeigt den Knoten `phys-schost-2` im Cluster `suncluster`, auf dem der Einhängpunkt `/global/phys-schost-1` fehlt. Die Berichte werden im Ausgabeverzeichnis `/var/cluster/sccheck/myReports/` erstellt.

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster/sccheck/myReports
sccheck: Explorer-Daten und Knotenbericht werden von phys-schost-1 angefordert.
sccheck: Explorer-Daten und Knotenbericht werden von phys-schost-2 angefordert.
sccheck: phys-schost-1: Explorer beendet.
sccheck: phys-schost-1: Prüfungen einzelner Knoten werden gestartet.
sccheck: phys-schost-1: Prüfungen einzelner Knoten wurden beendet.
sccheck: phys-schost-2: Explorer beendet.
sccheck: phys-schost-2: Prüfungen einzelner Knoten werden gestartet.
sccheck: phys-schost-2: Prüfungen einzelner Knoten wurden beendet.
sccheck: Prüfungen mehrerer Knoten werden gestartet.
sccheck: Prüfungen mehrerer Knoten wurden beendet.
sccheck: Mindestens eine Prüfung fehlgeschlagen.
sccheck: Der höchste Schweregrad aller Prüfungsfehler war 3 (HOCH).
sccheck: Berichte befinden sich in /var/cluster/sccheck/myReports.
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.suncluster.txt
...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 3065
SEVERITY : HIGH
FAILURE : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Sun Cluster 3.x nodes.
ANALYSIS : The global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all nodes in this cluster.
Analysis indicates:
FileSystem '/global/phys-schost-1' is on 'phys-schost-1' but missing from 'phys-schost-2'.
RECOMMEND: Ensure each node has the correct /etc/vfstab entry for the
filesystem(s) in question.
...
#
```

### ▼ So prüfen Sie die globalen Einhängpunkte

Der `sccheck(1M)`-Befehl umfasst Prüfungen, mit denen die `/etc/vfstab`-Datei auf Konfigurationsfehler beim Cluster-Dateisystem und den dazugehörigen Einhängpunkten untersucht werden.

---

**Hinweis** – Führen Sie `sccheck` nach Änderungen an der Cluster-Konfiguration aus, die Auswirkungen auf Geräte oder auf Datenträgerverwaltungskomponenten haben.

---

**1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

```
% su
```

**2. Überprüfen Sie die Cluster-Konfiguration.**

```
# sccheck
```

## Beispiel — Prüfen der globalen Einhängpunkte

Das nachstehende Beispiel zeigt den Knoten `phys-schost-2` des Clusters `suncluster`, auf dem der Einhängpunkt `/global/schost-1` fehlt. Die Berichte werden an das Ausgabeverzeichnis `/var/cluster/sccheck/myReports/` gesendet

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster/sccheck/myReports
sccheck: Explorer-Daten und Knotenbericht werden von phys-schost-1 angefordert.
sccheck: Explorer-Daten und Knotenbericht werden von phys-schost-2 angefordert.
sccheck: phys-schost-1: Explorer beendet.
sccheck: phys-schost-1: Prüfungen einzelner Knoten werden gestartet.
sccheck: phys-schost-1: Prüfungen einzelner Knoten wurden beendet.
sccheck: phys-schost-2: Explorer beendet.
sccheck: phys-schost-2: Prüfungen einzelner Knoten werden gestartet.
sccheck: phys-schost-2: Prüfungen einzelner Knoten wurden beendet.
sccheck: Prüfungen mehrerer Knoten werden gestartet.
sccheck: Prüfungen mehrerer Knoten wurden beendet.
sccheck: Mindestens eine Prüfung fehlgeschlagen.
sccheck: Der höchste Schweregrad aller Prüfungsfehler war 3 (HOCH).
sccheck: Berichte befinden sich in /var/cluster/sccheck/myReports.
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.suncluster.txt
...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 3065
SEVERITY : HIGH
FAILURE : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Sun Cluster 3.x nodes.
ANALYSIS : The global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all nodes in this cluster.
Analysis indicates:
FileSystem '/global/phys-schost-1' is on 'phys-schost-1' but missing from 'phys-schost-2'.
RECOMMEND: Ensure each node has the correct /etc/vfstab entry for the
filesystem(s) in question.
...

```

```
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.phys-schost-1.txt
...
=====
= ANALYSIS DETAILS =
=====
-----
CHECK ID : 1398
SEVERITY : HIGH
FAILURE  : An unsupported server is being used as a Sun Cluster 3.x node.
ANALYSIS : This server may not been qualified to be used as a Sun Cluster 3.x node.
Only servers that have been qualified with Sun Cluster 3.x are supported as
Sun Cluster 3.x nodes.
RECOMMEND: Because the list of supported servers is always being updated, check with
your Sun Microsystems representative to get the latest information on what servers
are currently supported and only use a server that is supported with Sun Cluster 3.x.
...
#
```



## Sun Cluster und RBAC

---

Dieses Kapitel beschreibt die RBAC (Role-Based Access Control, rollenbasierte Zugriffskontrolle) im Zusammenhang mit Sun Cluster. Folgende Themen werden behandelt:

- „Konfigurieren und Verwenden von RBAC mit Sun Cluster“ auf Seite 35
- „Sun Cluster-RBAC-Rechteprofile“ auf Seite 36
- „Erstellen und Zuweisen einer RBAC-Rolle mit einem Sun Cluster-Verwaltungs-Rechteprofil“ auf Seite 39
- „Ändern der RBAC-Eigenschaften eines Benutzers“ auf Seite 43

---

## Konfigurieren und Verwenden von RBAC mit Sun Cluster

In der nachstehenden Tabelle finden Sie die Dokumentation, in der Sie sich über das Konfigurieren und Verwenden der RBAC informieren können. Spezifische Schritte bei der Einstellung und Verwendung von RBAC mit Sun Cluster werden später in diesem Kapitel vorgestellt.

| Informationen zu        | Finden Sie unter  |
|-------------------------|---|
| Mehr über RBAC erfahren | „Role-Based Access Control (Overview)“ in <i>System Administration Guide: Security Services</i> |

| Informationen zu   | Finden Sie unter   |
|--|--|
| Konfigurieren und Verwenden von RBAC und Verwalten der dazugehörigen RBAC-Elemente | „Role-Based Access Control (Tasks)“ in <i>System Administration Guide: Security Services</i>     |
| Mehr über RBAC-Elemente und -Tools erfahren  | „Role-Based Access Control (Reference)“ in <i>System Administration Guide: Security Services</i> |

## Sun Cluster-RBAC-Rechteprofile

SunPlex-Manager und bestimmte, über die Befehlszeile eingegebene Sun Cluster-Befehle und -Optionen verwenden RBAC zur Authentisierung. Sun Cluster enthält mehrere RBAC-Rechteprofile. Sie können diese Rechteprofile Benutzern oder Rollen zuweisen und ihnen so auf verschiedenen Ebenen Zugriff auf Sun Cluster gewähren. Sun stellt die folgenden Rechteprofile mit der Sun Cluster-Software zur Verfügung.

| Rechteprofile              | Enthaltene Autorisierungen  | Mit dieser Autorisierung hat die Rollenidentität folgende Möglichkeiten  |
|----------------------------|---|--|
| Sun Cluster-Befehle        | Keine, enthält jedoch eine Liste von Sun Cluster-Befehlen, die mit <code>euid=0</code> ausgeführt werden.   | Ausführen bestimmter Sun Cluster-Befehle, die zum Konfigurieren und Verwalten eines Clusters verwendet werden, u.a.<br><br><code>scgdevs(1M)</code><br><code>scswitch(1M)</code> (ausgewählte Optionen)<br><code>scha_control(1HA)</code><br><code>scha_resource_get(1HA)</code><br><code>scha_resource_setstatus(1HA)</code><br><code>scha_resourcegroup_get(1HA)</code><br><code>scha_resourcetype_get(1HA)</code> |
| Einfacher Solaris-Benutzer | Dieses vorhandene Solaris-Rechteprofil umfasst Solaris-Autorisierungen sowie:<br><br><code>solaris.cluster.device.read</code><br><br><code>solaris.cluster.gui</code> | Ausführen der gleichen Vorgänge wie mit der Rollenidentität Einfacher Solaris-Benutzer, sowie:<br><br>Lesen von Informationen zu Gerätegruppen<br><br>Zugriff auf SunPlex-Manager  |

| Rechteprofile                             | Enthaltene Autorisierungen   | Mit dieser Autorisierung hat die Rollenidentität folgende Möglichkeiten   |
|---|--|---|
| Cluster-<br>Bedienung                     | <code>solaris.cluster.network.read</code>  | Lesen von Informationen zu IP Network Multipathing<br><br><b>Hinweis</b> – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.    |
|   | <code>solaris.cluster.node.read</code>   | Lesen von Informationen zu Knotenattributen   |
|   | <code>solaris.cluster.quorum.read</code>   | Lesen von Informationen zu Quorum-Geräten und zum Quorum-Zustand  |
|   | <code>solaris.cluster.resource.read</code>   | Lesen von Informationen zu Ressourcen und Ressourcengruppen   |
|   | <code>solaris.cluster.system.read</code>   | Lesen des Cluster-Status  |
|   | <code>solaris.cluster.transport.read</code>  | Lesen von Informationen zu Transporten  |
|   | <code>solaris.cluster.appinstall</code>  | Installieren von geclusterten Anwendungen   |
|   | <code>solaris.cluster.device.admin</code>  | Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei Gerätegruppenattributen   |
|   | <code>solaris.cluster.device.read</code>   | Lesen von Informationen zu Gerätegruppen  |
|   | <code>solaris.cluster.gui</code>   | Zugriff auf SunPlex-Manager   |
|   | <code>solaris.cluster.install</code>   | Installieren von Cluster-Software<br><br><b>Hinweis</b> – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.                     |
|   | <code>solaris.cluster.network.admin</code>   | Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei IPMP-Attributen<br><br><b>Hinweis</b> – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager. |
|   | <code>solaris.cluster.network.read</code>  | Lesen von Informationen zu IP Network Multipathing<br><br><b>Hinweis</b> – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.    |
|   | <code>solaris.cluster.node.admin</code>  | Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei Knotenattributen  |
|   | <code>solaris.cluster.node.read</code>   | Lesen von Informationen zu Knotenattributen   |
| <code>solaris.cluster.quorum.admin</code> | Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei Quorum-Geräten und Quorum-Zustandsattributen |   |

| Rechteprofile      | Enthaltene Autorisierungen  | Mit dieser Autorisierung hat die Rollenidentität folgende Möglichkeiten   |
|--------------------|---|---|
|                    | <code>solaris.cluster.quorum.read</code>  | Lesen von Informationen zu Quorum-Geräten und zum Quorum-Zustand  |
|                    | <code>solaris.cluster.resource.admin</code>   | Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei Ressourcenattributen und Ressourcengruppenattributen  |
|                    | <code>solaris.cluster.resource.read</code>  | Lesen von Informationen zu Ressourcen und Ressourcengruppen   |
|                    | <code>solaris.cluster.system.admin</code>   | Verwalten des Systems<br><br><b>Hinweis</b> – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.   |
|                    | <code>solaris.cluster.system.read</code>  | Lesen des Cluster-Status  |
|                    | <code>solaris.cluster.transport.admin</code>  | Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei Transportattributen   |
|                    | <code>solaris.cluster.transport.read</code>   | Lesen von Informationen zu Transporten  |
| Systemverwalter    | Dieses vorhandene Solaris-Rechteprofil umfasst die gleichen Autorisierungen wie das Cluster-Verwaltungsprofil.                        | Es können die gleichen Vorgänge wie mit der Rollenidentität Cluster-Verwaltungsrolle ausgeführt werden, und zusätzlich weitere Systemverwaltungsvorgänge. |
| Cluster-Verwaltung | Dieses Rechteprofil umfasst die gleichen Autorisierungen wie das Cluster-Bedienungsprofil sowie folgende zusätzliche Autorisierungen: | Ausführen der gleichen Vorgänge wie mit der Rollenidentität Cluster-Bedienung, sowie:   |
|                    | <code>solaris.cluster.device.modify</code>  | Ändern von Gerätegruppenattributen  |
|                    | <code>solaris.cluster.gui</code>  | Zugriff auf SunPlex-Manager   |
|                    | <code>solaris.cluster.network.modify</code>   | Ändern von IPMP-Attributen<br><br><b>Hinweis</b> – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.  |
|                    | <code>solaris.cluster.node.modify</code>  | Ändern von Knotenattributen<br><br><b>Hinweis</b> – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.   |
|                    | <code>solaris.cluster.quorum.modify</code>  | Ändern von Quorum-Geräte- und Quorum-Zustandsattributen   |
|                    | <code>solaris.cluster.resource.modify</code>  | Ändern von Ressourcen- und Ressourcengruppenattributen  |

| Rechteprofile | Enthaltene Autorisierungen                    | Mit dieser Autorisierung hat die Rollenidentität folgende Möglichkeiten                                 |
|---------------|---|---|
|               | <code>solaris.cluster.system.modify</code>    | Ändern von Systemattributen<br><br><b>Hinweis</b> – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager. |
|               | <code>solaris.cluster.transport.modify</code> | Ändern von Transportattributen  |

## Erstellen und Zuweisen einer RBAC-Rolle mit einem Sun Cluster-Verwaltungs-Rechteprofil

Zum Erstellen einer Rolle müssen Sie entweder eine Rolle übernehmen, der das Rechteprofil "Primärverwalter" zugewiesen ist, oder Sie müssen sich als root-Benutzer anmelden.

### ▼ So erstellen Sie eine Rolle mithilfe des Tools "Administrative Roles"

#### 1. Starten Sie das Tool "Administrative Roles".

Führen Sie das Tool "Administrative Roles" aus, und starten Sie die Solaris-Verwaltungskonsole wie unter „How to Assume a Role in the Console Tools“ in *System Administration Guide: Security Services* beschrieben. Dann öffnen Sie "User Tool Collection", und klicken Sie auf das Symbol "Administrative Roles".

#### 2. Starten Sie den Assistenten zum Hinzufügen von Verwaltungsrollen.

Wählen Sie im Menü "Action" den Befehl "Add Administrative Role" aus, um den Assistenten zum Hinzufügen von Verwaltungsrollen zum Konfigurieren von Rollen zu starten.

#### 3. Konfigurieren Sie eine Rolle, der das Rechteprofil "Cluster-Verwaltung" zugewiesen ist.

Mit den Schaltflächen "Next" und "Back" können Sie zwischen den Dialogfeldern navigieren. Beachten Sie, dass die Schaltfläche "Next" erst verfügbar ist, wenn Sie alle erforderlichen Felder ausgefüllt haben. Im letzten Dialogfeld können Sie die eingegebenen Daten überprüfen; an dieser Stelle können Sie zurückgehen, um Eingaben zu ändern, oder Sie klicken auf "Finish", um die neue Rolle zu speichern. Tabelle 2-1 fasst die Dialogfelder zusammen.

---

**Hinweis** – Sie müssen dieses Profil an die erste Stelle in der Liste der Profile setzen, die der Rolle zugewiesen sind.

---

**4. Fügen Sie die Benutzer, die SunPlex-Manager-Funktionen oder Sun Cluster-Befehle benötigen, der neu erstellten Rolle hinzu.**

Mit dem `useradd(1M)`-Befehl fügen Sie dem System ein Benutzerkonto hinzu. Die Option `-P` weist einem Benutzerkonto eine Rolle zu.

**5. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf "Finish".**

**6. Öffnen Sie ein Terminalfenster, melden Sie sich als `root` an, und starten und stoppen Sie den Namensdienst-Cache-Dämon.**

Die neue Rolle ist erst nach einem Neustart des Namensdienst-Cache-Dämons wirksam. Nachdem Sie sich als `root` angemeldet haben, geben Sie Folgendes ein:

```
# /etc/init.d/nscd stop
# /etc/init.d/nscd start
```

**TABELLE 2-1** Assistent zum Hinzufügen der Verwaltungsrolle: Dialogfelder und Felder

| Dialogfeld                    | Felder                     | Feldbeschreibung  |
|-------------------------------|----------------------------|---|
| Step 1: Enter a role name     | Role Name                  | Kurzname der Rolle.   |
|                               | Full Name                  | Ausgeschriebener Name.  |
|                               | Beschreibung               | Beschreibung der Rolle.   |
|                               | Role ID Number             | Benutzer-ID für die Rolle (wird automatisch erhöht).  |
|                               | Role Shell                 | Die für Rollen verfügbaren Profil-Shell: C-Shell Verwalter, Bourne-Shell Verwalter oder Korn-Shell Verwalter. |
| Step 2: Enter a role password | Create a role mailing list | Erstellt eine Adressenliste der Benutzer, die dieser Rolle zugewiesen sind.                                   |
|                               | Role Password              | *****   |
|                               | Confirm Password           | *****   |

**TABELLE 2-1** Assistent zum Hinzufügen der Verwaltungsrolle: Dialogfelder und Felder  
(Fortsetzung)

| Dialogfeld                        | Felder                            | Feldbeschreibung  |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| Step 3: Select role rights        | Available Rights / Granted Rights | Weist einer Rolle Rechteprofile zu oder entfernt sie daraus.<br><br>Beachten Sie, dass Sie das System nicht daran hindert, denselben Befehl mehrmals einzugeben. Die Attribute, die dem ersten Vorkommen eines Befehls in einem Rechteprofil zugewiesen sind, haben Vorrang, und alle nachfolgenden Eingaben desselben Befehls werden ignoriert. Mit den Pfeilen "Nach oben" bzw. "Nach unten" können Sie die Reihenfolge ändern. |
| Step 4: Select a home directory   | Server                            | Server für das Home-Verzeichnis.  |
|                                   | Path                              | Home-Verzeichnispfad.   |
| Step 5: Assign users to this role | Hinzufügen                        | Fügt Benutzer hinzu, die diese Rolle übernehmen können. Sie müssen denselben Geltungsbereich haben.   |
|                                   | Delete                            | Löscht Benutzer, die dieser Rolle zugewiesen sind.  |

## ▼ So erstellen Sie eine Rolle mit der Befehlszeile

1. **Melden Sie sich als Superbenutzer an oder übernehmen Sie eine Rolle, mit der Sie weitere Rollen erstellen können.**
2. **Wählen Sie eine Methode zur Erstellung einer Rolle aus:**
  - Für Rollen im lokalen Geltungsbereich verwenden Sie den `roleadd(1M)`-Befehl, um eine neue lokale Rolle mit den dazugehörigen Attributen anzugeben.
  - Alternativ dazu können Sie für Rollen im lokalen Geltungsbereich die `user_attr(4)`-Datei bearbeiten und mit `type=role` Benutzer hinzufügen.  
Diese Methode wird nur für den Notfall empfohlen, weil beim Eingeben leicht Fehler entstehen.
  - Für Rollen in einem Namensdienst verwenden Sie den `smrole(1M)`-Befehl, um die neue Rolle und die dazugehörigen Attribute anzugeben.  
Zur Ausführung dieses Befehls benötigen Sie eine Authentisierung als Superbenutzer oder eine Rolle, die andere Rollen erstellen kann. Sie können `smrole` auf alle Namensdienste anwenden. Dieser Befehl wird als Client des

Solaris Management Console-Servers ausgeführt.

### 3. Starten und Stoppen Sie den Namensdienst-Cache-Dämon.

Neue Rollen sind erst nach einem Neustart des Namensdienst-Cache-Dämons wirksam. Als root geben Sie Folgendes ein:

```
# /etc/init.d/nscd stop
# /etc/init.d/nscd start
```

**BEISPIEL 2-1** Erstellen einer benutzerdefinierten Rolle "Bediener" mit dem `smrole`-Befehl

Die nachstehende Sequenz zeigt die Erstellung einer Rolle mit dem `smrole`-Befehl. In diesem Beispiel wird eine neue Version der Rolle "Bediener" erstellt, dem das Standard-Rechteprofil "Bediener" und das Rechteprofil "Medienwiederherstellung" zugewiesen ist.

```
% su primaryadmin
# /usr/sadm/bin/smrole add -H myHost -- -c "Custom Operator" -n oper2 -a johnDoe \
-d /export/home/oper2 -F "Backup/Restore Operator" -p "Operator" -p "Media Restore"
Authenticating as user: primaryadmin

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password ::      <geben Sie das Verwalterpasswort für den Primärknoten ein>

Loading Tool: com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost
Login to myHost as user primaryadmin was successful.
Download of com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost was successful.

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password ::      <type oper2 password>

# /etc/init.d/nscd stop
# /etc/init.d/nscd start
```

Verwenden Sie `smrole` mit der `>list`-Option wie folgt, um die neu erstellte Rolle (und jede andere Rolle) anzuzeigen:

```
# /usr/sadm/bin/smrole list --
Authenticating as user: primaryadmin

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password ::      <geben Sie das Verwalterpasswort für den Primärknoten ein>

Loading Tool: com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost
Login to myHost as user primaryadmin was successful.
Download of com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost was successful.
root          0          Super-User
primaryadmin  100         Most powerful role
sysadmin      101         Performs non-security admin tasks
oper2         102         Custom Operator
```

---

# Ändern der RBAC-Eigenschaften eines Benutzers

Sie müssen entweder "User Tool Collection" als `root`-Benutzer ausführen oder eine Rolle übernehmen, der das Rechteprofil "Primärverwalter" zugewiesen ist, um Benutzereigenschaften ändern zu können.

## ▼ So ändern Sie die RBAC-Eigenschaften eines Benutzers mit dem Tool "User Accounts"

### 1. Starten Sie das Tool "User Accounts".

Sie müssen Solaris Management Console wie unter „How to Assume a Role in the Console Tools“ in *System Administration Guide: Security Services* beschrieben starten, um das Tool "User Accounts" auszuführen. Dann öffnen Sie "User Tool Collection" und klicken auf das Symbol "User Accounts".

Nach dem Start des Tools "User Accounts" werden die Symbole für die vorhandenen Benutzerkonten im Anzeigebereich angezeigt.

### 2. Klicken Sie auf das Symbol des zu ändernden Benutzerkontos, und wählen Sie im Menü "Action" den Befehl "Properties" aus (oder doppelklicken Sie einfach auf das Benutzerkontosymbol).

### 3. Klicken Sie auf die entsprechende Registerkarte im Dialogfeld für die zu ändernde Eigenschaft. Gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie auf die Registerkarte "Roles", um die dem Benutzer zugewiesenen Rollen zu ändern, und verschieben Sie die zu ändernde Rollenzuweisung in die entsprechende Spalte: "Available Roles" oder "Assigned Roles".
- Klicken Sie auf die Registerkarte "Rights", um die dem Benutzer zugewiesenen Rechteprofile zu ändern, und verschieben Sie diese in die entsprechende Spalte: "Available Rights" oder "Assigned Rights".

---

**Hinweis** – Es ist nicht empfehlenswert, den Benutzern direkt Rechteprofile zuzuweisen. Der beste Weg besteht darin, die Benutzer zur Übernahme von Rollen zu zwingen, wenn sie Anwendungen mit Privilegien ausführen müssen. Mit dieser Strategie wird ein Missbrauch von Privilegien durch normale Benutzer verhindert.

---

## ▼ So ändern Sie die RBAC-Eigenschaften eines Benutzers mit der Befehlszeile

1. Melden Sie sich als Superbenutzer an oder übernehmen Sie eine Rolle, mit der Sie Benutzerdateien ändern können.

2. Verwenden Sie den entsprechenden Befehl:

- Verwenden Sie den `usermod(1M)`-Befehl, um Autorisierungen, Rollen oder Rechteprofile zu ändern, die einem im lokalen Geltungsbereich definierten Benutzer zugewiesen sind.

- Alternativ dazu können Sie die `user_attr`-Datei bearbeiten, um Autorisierungen, Rollen oder Rechteprofile zu ändern, die einem im lokalen Geltungsbereich definierten Benutzer zugewiesen sind.

Diese Methode wird nur für den Notfall empfohlen, weil beim Eingeben leicht ein Fehler entsteht.

- Verwenden Sie den `smuser(1M)`-Befehl, um Autorisierungen, Rollen oder Rechteprofile zu ändern, die einem in einem Namensdienst definierten Benutzer zugewiesen sind.

Für diesen Befehl benötigen Sie eine Authentisierung als Superbenutzer oder eine Rolle, die Benutzerdateien ändern kann. Sie können `smuser` auf alle Namensdienste anwenden. `smuser` wird als Client des Solaris Management Console-Server ausgeführt.

## Herunterfahren und Booten eines Clusters

---

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zum Herunterfahren und Booten eines Clusters und einzelner Cluster-Knoten.

- „So fahren Sie einen Cluster herunter“ auf Seite 47
- „So booten Sie einen Cluster“ auf Seite 49
- „So booten Sie einen Cluster neu“ auf Seite 52
- „So fahren Sie einen Cluster-Knoten herunter“ auf Seite 59
- „So booten Sie einen Cluster-Knoten“ auf Seite 61
- „So booten Sie einen Cluster-Knoten neu“ auf Seite 64
- „So booten Sie einen Cluster-Knoten im Nicht-Cluster-Modus“ auf Seite 69
- „So reparieren Sie ein volles `/var`-Dateisystem“ auf Seite 73

In Tabelle 3-1 und Tabelle 3-2 finden Sie eine Beschreibung der verwandten Verfahren in diesem Kapitel auf höchster Ebene.

---

## Überblick über das Herunterfahren und Booten eines Clusters

Der Sun Cluster-`scshutdown(1M)`-Befehl stoppt die Cluster-Dienste auf geordnete Weise und fährt den gesamten Cluster sauber herunter. Sie können den `scshutdown`-Befehl für einen Standardwechsel des Clusters verwenden. Sie können den Befehl auch zum Herunterfahren des Clusters einsetzen, wenn aufgrund eines Anwendungsfehlers Schäden an den Daten aufgetreten sind.

---

**Hinweis** – Mit dem `scshutdown`-Befehl anstelle des `shutdown`- oder des `halt`-Befehls stellen Sie ein einwandfreies Herunterfahren des ganzen Clusters sicher. Der Solaris-`shutdown`-Befehl wird mit dem `scswitch(1M)`-Befehl zum Herunterfahren einzelner Knoten verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter „So fahren Sie einen Cluster herunter“ auf Seite 47 oder „Herunterfahren und Booten eines einzelnen Cluster-Knotens“ auf Seite 58.

---

Der `scshutdown`-Befehl stoppt alle Knoten in einem Cluster durch folgende Aktionen:

1. Offline-nehmen aller laufenden Ressourcengruppen,
2. Aushängen aller Cluster-Dateisysteme,
3. Schließen der aktiven Gerätedienste,
4. Ausführen von `init 0` und Zurückführen aller Knoten zur OpenBoot™ PROM `ok`-Eingabeaufforderung in einem SPARC-basierten System, oder in ein Boot-Subsystem bei einem x86-basierten System. Boot-Subsysteme werden ausführlicher unter „Boot Subsystems“ in *System Administration Guide: Basic Administration* beschrieben.

---

**Hinweis** – Bei Bedarf können Sie einen Knoten im Nicht-Cluster-Modus booten, so dass der Knoten nicht an der Cluster-Mitgliedschaft teilnimmt. Der Nicht-Cluster-Modus ist beim Installieren von Cluster-Software oder dem Ausführen bestimmter Verwaltungsverfahren nützlich. Weitere Informationen finden Sie unter „So booten Sie einen Cluster-Knoten im Nicht-Cluster-Modus“ auf Seite 69.

---

**TABELLE 3-1** Aufgabenliste: Herunterfahren und Booten eines Clusters

| Schritt  | Anweisungen siehe   |
|--|---|
| Stoppen des Clusters<br>- Verwenden Sie <code>scshutdown(1M)</code>  | Siehe „So fahren Sie einen Cluster herunter“ auf Seite 47 |
| Starten des Clusters durch Booten aller Knoten<br>Die Knoten müssen eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen. | Siehe „So booten Sie einen Cluster“ auf Seite 49          |

**TABELLE 3-1** Aufgabenliste: Herunterfahren und Booten eines Clusters (Fortsetzung)

| Schritt   | Anweisungen siehe                                    |
|---|--|
| Neubooten des Clusters<br>- Verwenden Sie <code>scshut down</code><br><br>An der <code>ok</code> -Eingabeaufforderung oder der <code>select (b)oot or (i)nterpreter</code> -Eingabeaufforderung im aktuellen Boot-Parameter-Bildschirm booten Sie jeden Knoten einzeln mit dem <code>boot(1M)</code> - oder dem <code>b</code> -Befehl.<br><br>Die Knoten müssen eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen. | Siehe „So booten Sie einen Cluster neu“ auf Seite 52 |

## ▼ So fahren Sie einen Cluster herunter



**Achtung** – Arbeiten Sie auf einer Cluster-Konsole nicht mit dem `send brk`-Befehl, um einen Cluster-Knoten herunterzufahren. Dieser Befehl wird in einem Cluster nicht unterstützt.

**1. SPARC: Werden Oracle Parallel Server oder Real Application Clusters auf dem Cluster ausgeführt, beenden Sie alle Datenbankinstanzen.**

Verfahren zum Herunterfahren finden Sie in der Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Produktdokumentation.

**2. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**3. Fahren Sie den Cluster sofort herunter.**

Geben Sie an einem einzelnen Knoten im Cluster folgenden Befehl ein:

```
# scshut down -g0 -y
```

**4. Prüfen Sie, ob alle Knoten in einem SPARC-basierten System an der ok-Eingabeaufforderung stehen bzw. sich in einem x86-basierten System in einem Boot-Subsystem befinden.**

Schalten Sie keinen Knoten ab, solange nicht alle Cluster-Knoten an der `ok`-Eingabeaufforderung (in einem SPARC-basierten System) stehen bzw. sich in einem Boot-Subsystem (in einem x86-basierten System) befinden.

**5. Schalten Sie die Knoten bei Bedarf ab.**

## SPARC: Beispiel — Herunterfahren eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe an, wenn der normale Cluster-Betrieb gestoppt und alle Knoten heruntergefahren werden, so dass die ok-Eingabeaufforderung angezeigt wird. Die Option `-g 0` stellt die Toleranzzeit beim Herunterfahren auf Null ein, und `-y` sorgt für eine automatische yes-Antwort auf die Bestätigungsabfrage. Die Meldungen zum Herunterfahren werden auch auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scshutdowm -g0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok
```

## x86: Beispiel — Herunterfahren eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe an, wenn der normale Clusterbetrieb gestoppt und alle Knoten heruntergefahren werden. Die Option `-g 0` stellt die Toleranzzeit beim Herunterfahren auf Null ein, und `-y` sorgt für eine automatische yes-Antwort auf die Bestätigungsabfrage. Die Meldungen zum Herunterfahren werden auch auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scshutdowm -g0 -y
May  2 10:32:57 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM: Monitoring disabled.
root@phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
failfasts already disabled on node 1
Print services already stopped.
May  2 10:33:13 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
The system is down.
syncing file systems... done
Type any key to continue
```

## Weiterführende Informationen

Informationen zum Neustarten eines heruntergefahrenen Clusters finden Sie unter „So booten Sie einen Cluster“ auf Seite 49.

## ▼ So booten Sie einen Cluster

1. Zum Starten eines Clusters, dessen Knoten heruntergefahren wurden und an der **ok-Eingabeaufforderung** oder an der **Select (b)oot or (i)nterpreter-Eingabeaufforderung** des Bildschirms mit den aktuellen Boot-Parametern stehen, führen Sie auf jedem Knoten **boot(1M)** aus.

Wenn Sie Konfigurationsänderungen zwischen den einzelnen Vorgängen zum Herunterfahren durchführen, starten Sie zuerst den Knoten mit der aktuellsten Konfiguration. Mit Ausnahme dieses Falls hat die Boot-Reihenfolge der Knoten keine Bedeutung.

- SPARC:

```
ok boot
```

- x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b
```

Auf den Konsolen der gebooteten Knoten werden beim Aktivieren der Cluster-Komponenten Meldungen angezeigt.

---

**Hinweis** – Cluster-Knoten müssen eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.

---

2. **Überprüfen Sie, ob alle Knoten fehlerfrei gebootet wurden und online sind.**

Der `scstat(1M)`-Befehl gibt den Status der Knoten zurück.

```
# scstat -n
```

---

**Hinweis** – Wenn das `/var`-Dateisystem eines Cluster-Knotens voll wird, kann Sun Cluster auf dem Knoten möglicherweise nicht neu gestartet werden. Wenn dieses Problem auftritt, gehen Sie zum Abschnitt „So reparieren Sie ein volles `/var`-Dateisystem“ auf Seite 73.

---

## SPARC: Beispiel — Booten eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Start des Knotens `phys-schost-1` in einem Cluster. Ähnliche Meldungen werden auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: Node phys-schost-1 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node phys-schost-2 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node phys-schost-3 with votecount = 1 added.
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node phys-schost-3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
NOTICE: node phys-schost-1 is up; new incarnation number = 937846227.
NOTICE: node phys-schost-2 is up; new incarnation number = 937690106.
NOTICE: node phys-schost-3 is up; new incarnation number = 937690290.
NOTICE: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3.
...
```

## x86: Beispiel — Booten eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Start des Knotens `phys-schost-1` in einem Cluster. Ähnliche Meldungen werden auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
ATI RAGE SDRAM BIOS P/N GR-xlint.007-4.330
* BIOS Lan-Console 2.0
Copyright (C) 1999-2001 Intel Corporation
MAC ADDR: 00 02 47 31 38 3C
AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064
2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family 1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

Press <F2> to enter SETUP, <F12> Network

Adaptec AIC-7899 SCSI BIOS v2.57S4
(c) 2000 Adaptec, Inc. All Rights Reserved.
Press <Ctrl><A> for SCSISelect(TM) Utility!
```

```

Ch B,  SCSI ID: 0 SEAGATE ST336605LC      160
        SCSI ID: 1 SEAGATE ST336605LC      160
        SCSI ID: 6 ESG-SHV  SCA HSBP M18   ASYN
Ch A,  SCSI ID: 2 SUN      StorEdge 3310   160
        SCSI ID: 3 SUN      StorEdge 3310   160

```

```

AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064

```

```

2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family    1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

```

```

SunOS - Intel Platform Edition              Primary Boot Subsystem, vsn 2.0

```

Current Disk Partition Information

| Part# | Status | Type     | Start | Length   |
|-------|--------|----------|-------|----------|
| 1     | Active | X86 BOOT | 2428  | 21852    |
| 2     |        | SOLARIS  | 24280 | 71662420 |
| 3     |        | <unused> |       |          |
| 4     |        | <unused> |       |          |

Please select the partition you wish to boot: \* \*

Solaris DCB

loading /solaris/boot.bin

SunOS Secondary Boot version 3.00

Solaris Intel Platform Edition Booting System

Autobooting from bootpath: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a

If the system hardware has changed, or to boot from a different device, interrupt the autoboot process by pressing ESC.

Press ESCape to interrupt autoboot in 2 seconds.

Initializing system

Please wait...

Warning: Resource Conflict - both devices are added

NON-ACPI device: ISY0050

Port: 3F0-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

ACPI device: ISY0050

Port: 3F2-3F3, 3F4-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

<<< Current Boot Parameters >>>

Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/

```
sd@0,0:a
Boot args:
```

```
Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or      <ENTER>                            to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter:
Size: 275683 + 22092 + 150244 Bytes
/platform/i86pc/kernel/unix loaded - 0xac000 bytes used
SunOS Release 5.9 Version Generic_112234-07 32-bit
Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.
configuring IPv4 interfaces: e1000g2.
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Quorum device 1 (/dev/did/rdisk/dls2) added; votecount = 1, bitmask
of nodes with configured paths = 0x3.
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g3 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 online
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g0 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being constructed
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: attempting to join cluster.
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being initiated
NOTICE: CMM: Quorum device /dev/did/rdisk/dls2: owner set to node 1.
NOTICE: CMM: Cluster has reached quorum.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) is up; new incarnation number = 1068496374.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) is up; new incarnation number = 1068496374.
NOTICE: CMM: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2.
NOTICE: CMM: node reconfiguration #1 completed.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: joined cluster.
```

## ▼ So booten Sie einen Cluster neu

Führen Sie den `scshut down( 1M)`-Befehl aus, um den Cluster herunterzufahren.  
Booten Sie dann den Cluster mit dem `boot( 1M)`-Befehl auf jedem Knoten.

### 1. SPARC: Wird Oracle Parallel Server/Real Application Clusters auf dem Cluster ausgeführt, beenden Sie alle Datenbankinstanzen.

Verfahren zum Herunterfahren finden Sie in der Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Produktdokumentation.

### 2. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.

### 3. Fahren Sie den Cluster herunter.

Geben Sie an einem einzelnen Knoten im Cluster folgenden Befehl ein:

```
# scshutdown -g0 -y
```

Jeder Knoten wird heruntergefahren.

---

**Hinweis** – Cluster-Knoten müssen eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.

---

#### 4. Booten Sie jeden Knoten.

Die Boot-Reihenfolge der Knoten spielt keine Rolle, es sei denn, Sie führen zwischen den einzelnen Vorgängen zum Herunterfahren Konfigurationsänderungen durch. Wenn Sie Konfigurationsänderungen zwischen den einzelnen Vorgängen zum Herunterfahren durchführen, starten Sie zuerst den Knoten mit der aktuellsten Konfiguration.

- SPARC:

```
ok boot
```

- x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type      b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or        i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or        <ENTER>                             to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b
```

Auf den Konsolen der gebooteten Knoten werden beim Aktivieren der Cluster-Komponenten Meldungen angezeigt.

#### 5. Überprüfen Sie, ob alle Knoten fehlerfrei gebootet wurden und online sind.

Der `scstat`-Befehl gibt den Status des Knotens zurück.

```
# scstat -n
```

---

**Hinweis** – Wenn das `/var`-Dateisystem eines Cluster-Knotens voll wird, kann Sun Cluster auf dem Knoten möglicherweise nicht neu gestartet werden. Wenn dieses Problem auftritt, gehen Sie zum Abschnitt „So reparieren Sie ein volles `/var`-Dateisystem“ auf Seite 73.

---

## SPARC: Beispiel — Neubooten eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe, wenn ein normaler Cluster-Betrieb gestoppt wird, alle Knoten zur `ok`-Eingabeaufforderung heruntergefahren werden und der Cluster dann neu gestartet wird. Die Option `-g 0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein, und `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsfrage. Die Meldungen zum Herunterfahren werden auch auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scshutdown -g0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
...
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node phys-schost-3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
...
NOTICE: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3.
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

## x86: Beispiel — Neubooten eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe, wenn ein normaler Cluster-Betrieb gestoppt wird, alle Knoten heruntergefahren werden und der Cluster dann neu gestartet wird. Die Option `-g 0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein, und `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsabfrage. Die Meldungen zum Herunterfahren werden auch auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scshutdown -g0 -y
May  2 10:32:57 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM: Monitoring disabled.
root@phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
failfasts already disabled on node 1
Print services already stopped.
May  2 10:33:13 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
The system is down.
syncing file systems... done
Type any key to continue

ATI RAGE SDRAM BIOS P/N GR-xlint.007-4.330
*                               BIOS Lan-Console 2.0
Copyright (C) 1999-2001 Intel Corporation
MAC ADDR: 00 02 47 31 38 3C
AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064
2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

Press <F2> to enter SETUP, <F12> Network

Adaptec AIC-7899 SCSI BIOS v2.57S4
(c) 2000 Adaptec, Inc. All Rights Reserved.
  Press <Ctrl><A> for SCSIselect(TM) Utility!

Ch B,  SCSI ID: 0 SEAGATE  ST336605LC      160
        SCSI ID: 1 SEAGATE  ST336605LC      160
        SCSI ID: 6 ESG-SHV   SCA HSBP M18    ASYN
Ch A,  SCSI ID: 2 SUN      StorEdge 3310    160
        SCSI ID: 3 SUN      StorEdge 3310    160

AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
```

SCB2 Production BIOS Version 2.08  
BIOS Build 1064

2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family 1400MHz  
Testing system memory, memory size=2048MB  
2048MB Extended Memory Passed  
512K L2 Cache SRAM Passed  
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

SunOS - Intel Platform Edition Primary Boot Subsystem, vsn 2.0

Current Disk Partition Information

| Part# | Status | Type     | Start | Length   |
|-------|--------|----------|-------|----------|
| 1     | Active | X86 BOOT | 2428  | 21852    |
| 2     |        | SOLARIS  | 24280 | 71662420 |
| 3     |        | <unused> |       |          |
| 4     |        | <unused> |       |          |

Please select the partition you wish to boot: \* \*

Solaris DCB

loading /solaris/boot.bin

SunOS Secondary Boot version 3.00

Solaris Intel Platform Edition Booting System

Autobooting from bootpath: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/  
pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a

If the system hardware has changed, or to boot from a different  
device, interrupt the autoboot process by pressing ESC.

Press ESCape to interrupt autoboot in 2 seconds.

Initializing system

Please wait...

Warning: Resource Conflict - both devices are added

NON-ACPI device: ISY0050

Port: 3F0-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

ACPI device: ISY0050

Port: 3F2-3F3, 3F4-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

<<< Current Boot Parameters >>>

Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/  
sd@0,0:a

Boot args:

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options  
or i <ENTER> to enter boot interpreter  
or <ENTER> to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>

```

Select (b)oot or (i)nterpreter: b
Size: 275683 + 22092 + 150244 Bytes
/platform/i86pc/kernel/unix loaded - 0xac000 bytes used
SunOS Release 5.9 Version Generic_112234-07 32-bit
Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.
configuring IPv4 interfaces: e1000g2.
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Quorum device 1 (/dev/did/rdisk/dls2) added; votecount = 1, bitmask
of nodes with configured paths = 0x3.
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g3 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 online
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g0 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being constructed
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: attempting to join cluster.
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being initiated
NOTICE: CMM: Quorum device /dev/did/rdisk/dls2: owner set to node 1.
NOTICE: CMM: Cluster has reached quorum.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) is up; new incarnation number = 1068496374.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) is up; new incarnation number = 1068496374.
NOTICE: CMM: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2.
NOTICE: CMM: node reconfiguration #1 completed.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: joined cluster.
WARNING: mod_installdrv: no major number for rsmrdt
ip: joining multicasts failed (18) on clprivnet0 - will use link layer
broadcasts for multicast
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
/dev/rdisk/c1t0d0s5: is clean.
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 online
NIS domain name is dev.eng.mycompany.com
starting rpc services: rpcbind keyserver ypbind done.
Setting netmask of e1000g2 to 255.255.255.0
Setting netmask of e1000g3 to 255.255.255.128
Setting netmask of e1000g0 to 255.255.255.128
Setting netmask of clprivnet0 to 255.255.255.0
Setting default IPv4 interface for multicast: add net 224.0/4: gateway phys-schost-1
syslog service starting.
obtaining access to all attached disks

*****
*
* The X-server can not be started on display :0...
*
*****
volume management starting.
Starting Fault Injection Server...
The system is ready.

```

phys-schost-1 console login:

---

## Herunterfahren und Booten eines einzelnen Cluster-Knotens

---

**Hinweis** – Mit dem `scswitch(1M)`-Befehl zusammen mit dem `Solaris-shutdown(1M)`-Befehl fahren Sie einen einzelnen Knoten herunter. Setzen Sie den `scshutdown`-Befehl nur ein, wenn Sie einen ganzen Cluster herunterfahren.

---

**TABELLE 3–2** Task Map: Herunterfahren und Booten eines Cluster-Knotens

| Schritt   | Anweisungen siehe  |
|---|--|
| Stoppen eines Cluster-Knotens<br>- Verwenden Sie <code>scswitch(1M)</code> und <code>shutdown(1M)</code>  | „So fahren Sie einen Cluster-Knoten herunter“ auf Seite 59               |
| Starten eines Knotens<br>Der Knoten muss eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.   | „So booten Sie einen Cluster-Knoten“ auf Seite 61                        |
| Stoppen und Neustarten (Neubooten) eines Cluster-Knotens<br>- Verwenden Sie <code>scswitch</code> und <code>shutdown</code><br>Der Knoten muss eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen. | „So booten Sie einen Cluster-Knoten neu“ auf Seite 64                    |
| Booten eines Knotens ohne Zugang zur Cluster-Mitgliedschaft<br>- Verwenden Sie <code>scswitch</code> und <code>shutdown</code> , dann <code>boot -x</code> oder <code>b -x</code>   | „So booten Sie einen Cluster-Knoten im Nicht-Cluster-Modus“ auf Seite 69 |

## ▼ So fahren Sie einen Cluster-Knoten herunter



---

**Achtung** – Arbeiten Sie auf einer Cluster-Konsole nicht mit dem `send brk`-Befehl, um einen Cluster-Knoten herunterzufahren. Dieser Befehl wird in einem Cluster nicht unterstützt.

---

**1. SPARC: Wird Oracle Parallel Server/Real Application Clusters auf dem Cluster ausgeführt, beenden Sie alle Datenbankinstanzen.**

Verfahren zum Herunterfahren finden Sie in der Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Produktdokumentation.

**2. Melden Sie sich beim herunterzufahrenden Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**3. Schalten Sie alle Ressourcengruppen, Ressourcen und Gerätegruppen von dem herunterzufahrenden Knoten auf andere Cluster-Mitglieder um.**

Geben Sie auf dem herunterzufahrenden Knoten folgenden Befehl ein:

```
# scswitch -s -h Knoten
```

-s Nimmt alle Gerätedienste und Ressourcengruppen vom angegebenen Knoten.

-h *Knoten* Gibt den Knoten an, von dem Sie die Ressourcen- und Gerätegruppen umschalten.

**4. Fahren Sie den Cluster-Knoten herunter.**

Geben Sie auf dem herunterzufahrenden Knoten folgenden Befehl ein:

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

**5. Überprüfen Sie, ob der Cluster-Knoten an der `ok`-Eingabeaufforderung oder an der `Select (b)oot or (i)nterpreter`-Eingabeaufforderung des Bildschirms mit den aktuellen Boot-Parametern steht.**

**6. Schalten Sie den Knoten bei Bedarf ab.**

### SPARC: Beispiel — Herunterfahren eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Herunterfahren des Knotens `phys-schost-1` an. Die Option `-g0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein, `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsabfrage, und `-i0` ruft die Laufebene 0 (Null) auf. Die Meldungen zum Herunterfahren dieses Knotens werden auf den Konsolen der restlichen Cluster-Knoten angezeigt.

```

# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i0
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
Notice: rgmd is being stopped.
Notice: rpc.pmfd is being stopped.
Notice: rpc.fed is being stopped.
umount: /global/.devices/node@1 busy
umount: /global/phys-schost-1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok

```

## x86: Beispiel — Herunterfahren eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Herunterfahren des Knotens `phys-schost-1` an. Die Option `-g0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein, `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsabfrage, und `-i0` ruft die Laufebene 0 (Null) auf. Die Meldungen zum Herunterfahren dieses Knotens werden auf den Konsolen der restlichen Cluster-Knoten angezeigt.

```

# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i0
Shutdown started.      Wed Mar 10 13:47:32 PST 2004

Changing to init state 0 - please wait
Broadcast Message from root (console) on phys-schost-1 Wed Mar 10 13:47:32...
THE SYSTEM phys-schost-1 IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged

phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
failfasts disabled on node 1
Print services already stopped.
Mar 10 13:47:44 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
umount: /global/.devices/node@2 busy
umount: /global/.devices/node@1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: CMM: Node being shut down.
Type any key to continue

```

## Weiterführende Informationen

Informationen zum Neustarten eines heruntergefahrenen Knotens finden Sie unter „So booten Sie einen Cluster-Knoten“ auf Seite 61.

### ▼ So booten Sie einen Cluster-Knoten

---

**Hinweis** – Das Starten eines Cluster-Knotens kann von der Quorum-Konfiguration beeinflusst werden. In einem Zwei-Knoten-Cluster müssen Sie das Quorum-Gerät so konfigurieren, dass der Quorum-Gesamtstimmenzähler für den Cluster Drei beträgt. Sie sollten einen Quorum-Zähler für jeden Knoten und einen für das Quorum-Gerät konfiguriert haben. Wenn der erste Knoten in diesem Fall heruntergefahren wird, hat der zweite Knoten weiterhin Quorum und läuft als einziges Cluster-Mitglied. Damit der erste Knoten dem Cluster wieder als Cluster-Knoten beitreten kann, muss der zweite Knoten aktiv sein und laufen. Der erforderliche Cluster-Quorum-Zählerwert (Zwei) muss erreicht werden.

---

#### 1. Zum Starten eines heruntergefahrenen Cluster-Knotens booten Sie den Knoten.

- SPARC:

```
ok boot
```

- x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b
```

Auf den Konsolen der gebooteten Knoten werden beim Aktivieren der Cluster-Komponenten Meldungen angezeigt.

---

**Hinweis** – Ein Cluster-Knoten muss eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.

---

#### 2. Überprüfen Sie, ob der Knoten fehlerfrei gebootet wurde und online ist.

Der `scstat`-Befehl gibt den Status eines Knotens zurück.

```
# scstat -n
```

---

**Hinweis** – Wenn das `/var`-Dateisystem eines Cluster-Knotens voll wird, kann Sun Cluster auf dem Knoten möglicherweise nicht neu gestartet werden. Wenn dieses Problem auftritt, gehen Sie zum Abschnitt „So reparieren Sie ein volles `/var`-Dateisystem“ auf Seite 73.

---

## SPARC: Beispiel — Booten eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Start des Knotens `phys-schost-1` in einem Cluster.

```
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

## x86: Beispiel — Booten eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Start des Knotens `phys-schost-1` in einem Cluster.

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a
Boot args:

Type      b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or        i <ENTER>                       to enter boot interpreter
or        <ENTER>                          to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```

Select (b)oot or (i)nterpreter: Size: 276915 + 22156 + 150372 Bytes
/platform/i86pc/kernel/unix loaded - 0xac000 bytes used
SunOS Release 5.9 Version on81-feature-patch:08/30/2003 32-bit
Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.
configuring IPv4 interfaces: e1000g2.
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Quorum device 1 (/dev/did/rdisk/dls2) added; votecount = 1, bitmask
of nodes with configured paths = 0x3.
WARNING: CMM: Initialization for quorum device /dev/did/rdisk/dls2 failed with
error EACCES. Will retry later.
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g3 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 online
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g0 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being constructed
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: attempting to join cluster.
WARNING: CMM: Reading reservation keys from quorum device /dev/did/rdisk/dls2
failed with error 2.
NOTICE: CMM: Cluster has reached quorum.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) is up; new incarnation number =
1068503958.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) is up; new incarnation number =
1068496374.
NOTICE: CMM: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2.
NOTICE: CMM: node reconfiguration #3 completed.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: joined cluster.
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 online
NOTICE: CMM: Retry of initialization for quorum device /dev/did/rdisk/dls2 was
successful.
WARNING: mod_installdrv: no major number for rsmrdt
ip: joining multicasts failed (18) on clprivnet0 - will use link layer
broadcasts for multicast
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
/dev/rdisk/clt0d0s5: is clean.
NIS domain name is dev.eng.mycompany.com
starting rpc services: rpcbind keyserver ypbind done.
Setting netmask of e1000g2 to 255.255.255.0
Setting netmask of e1000g3 to 255.255.255.128
Setting netmask of e1000g0 to 255.255.255.128
Setting netmask of clprivnet0 to 255.255.255.0
Setting default IPv4 interface for multicast: add net 224.0/4: gateway phys-schost-1
syslog service starting.
obtaining access to all attached disks

```

```

*****
*

```

```
* The X-server can not be started on display :0...
*
*****
volume management starting.
Starting Fault Injection Server...
The system is ready.

phys-schost-1 console login:
```

## ▼ So booten Sie einen Cluster-Knoten neu

1. **SPARC: Wird Oracle Parallel Server/Real Application Clusters auf dem Cluster ausgeführt, beenden Sie alle Datenbankinstanzen.**

Verfahren zum Herunterfahren finden Sie in der Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Produktdokumentation.

2. **Melden Sie sich beim herunterzufahrenden Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

3. **Fahren Sie den Cluster-Knoten mit den Befehlen `scswitch` und `shutdown` herunter.**

Geben Sie diese Befehle auf dem herunterzufahrenden Knoten ein. Die Option `-i 6` mit dem `shutdown`-Befehl sorgt für das Neubooten des Knotens, nachdem dieser heruntergefahren wurde.

```
# scswitch -S -h Knoten
# shutdown -g0 -y -i6
```

---

**Hinweis** – Cluster-Knoten müssen eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.

---

4. **Überprüfen Sie, ob der Knoten fehlerfrei gebootet wurde und online ist.**

```
# scstat -n
```

## SPARC: Beispiel — Neubooten eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Neubooten des Knotens `phys-schost-1`. Meldungen für diesen Knoten wie Benachrichtigungen über Herunterfahren und Starten werden auf den Konsolen anderer Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i6
```

```

Shutdown started.      Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:

WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 6
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
Notice: rgmd is being stopped.
Notice: rpc.pmfd is being stopped.
Notice: rpc.fed is being stopped.
umount: /global/.devices/node@1 busy
umount: /global/phys-schost-1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
rebooting...
Resetting ...

'''
Sun Ultra 1 SBus (UltraSPARC 143MHz), No Keyboard
OpenBoot 3.11, 128 MB memory installed, Serial #5932401.
Ethernet address 8:8:20:99:ab:77, Host ID: 8899ab77.
...
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up.  Please wait.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:

```

## x86: Beispiel — Neubooten eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Neubooten des Knotens `phys-schost-1`. Meldungen für diesen Knoten wie Benachrichtigungen über Herunterfahren und Starten werden auf den Konsolen anderer Knoten im Cluster angezeigt.

```

# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i6
Shutdown started.      Wed Mar 10 13:47:32 PST 2004

Changing to init state 6 - please wait
Broadcast Message from root (console) on phys-schost-1 Wed Mar 10 13:47:32...
THE SYSTEM phys-schost-1 IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged

phys-schost-1#
INIT: New run level: 6

```

The system is coming down. Please wait.  
System services are now being stopped.  
/etc/rc0.d/K05initrgrm: Calling scswitch -S (evacuate)  
Print services already stopped.  
Mar 10 13:47:44 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15

umount: /global/.devices/node@2 busy  
umount: /global/.devices/node@1 busy  
The system is down.  
syncing file systems... done  
WARNING: CMM: Node being shut down.  
rebooting...

ATI RAGE SDRAM BIOS P/N GR-xlint.007-4.330  
\* BIOS Lan-Console 2.0  
Copyright (C) 1999-2001 Intel Corporation  
MAC ADDR: 00 02 47 31 38 3C  
AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,  
Copyright 1996-2002 Intel Corporation  
SCB20.86B.1064.P18.0208191106  
SCB2 Production BIOS Version 2.08  
BIOS Build 1064  
2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family 1400MHz  
Testing system memory, memory size=2048MB  
2048MB Extended Memory Passed  
512K L2 Cache SRAM Passed  
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

Press <F2> to enter SETUP, <F12> Network

Adaptec AIC-7899 SCSI BIOS v2.57S4  
(c) 2000 Adaptec, Inc. All Rights Reserved.  
Press <Ctrl><A> for SCSISelect(TM) Utility!

|       |            |         |               |      |
|-------|------------|---------|---------------|------|
| Ch B, | SCSI ID: 0 | SEAGATE | ST336605LC    | 160  |
|       | SCSI ID: 1 | SEAGATE | ST336605LC    | 160  |
|       | SCSI ID: 6 | ESG-SHV | SCA HSBP M18  | ASYN |
| Ch A, | SCSI ID: 2 | SUN     | StorEdge 3310 | 160  |
|       | SCSI ID: 3 | SUN     | StorEdge 3310 | 160  |

AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,  
Copyright 1996-2002 Intel Corporation  
SCB20.86B.1064.P18.0208191106  
SCB2 Production BIOS Version 2.08  
BIOS Build 1064

2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family 1400MHz  
Testing system memory, memory size=2048MB  
2048MB Extended Memory Passed  
512K L2 Cache SRAM Passed  
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

SunOS - Intel Platform Edition Primary Boot Subsystem, vsn 2.0

Current Disk Partition Information

| Part# | Status | Type     | Start | Length   |
|-------|--------|----------|-------|----------|
| 1     | Active | X86 BOOT | 2428  | 21852    |
| 2     |        | SOLARIS  | 24280 | 71662420 |
| 3     |        | <unused> |       |          |
| 4     |        | <unused> |       |          |

Please select the partition you wish to boot: \* \*

Solaris DCB

loading /solaris/boot.bin

SunOS Secondary Boot version 3.00

Solaris Intel Platform Edition Booting System

Autobooting from bootpath: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a

If the system hardware has changed, or to boot from a different device, interrupt the autoboot process by pressing ESC.

Press ESCape to interrupt autoboot in 2 seconds.

Initializing system

Please wait...

Warning: Resource Conflict - both devices are added

NON-ACPI device: ISY0050

Port: 3F0-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

ACPI device: ISY0050

Port: 3F2-3F3, 3F4-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

<<< Current Boot Parameters >>>

Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a

Boot args:

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options  
or i <ENTER> to enter boot interpreter  
or <ENTER> to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>

Select (b)oot or (i)nterpreter: Size: 276915 + 22156 + 150372 Bytes

/platform/i86pc/kernel/unix loaded - 0xac000 bytes used

SunOS Release 5.9 Version on81-feature-patch:08/30/2003 32-bit

Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.

Use is subject to license terms.

configuring IPv4 interfaces: e1000g2.

Hostname: phys-schost-1

Booting as part of a cluster

NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) with votecount = 1 added.

NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) with votecount = 1 added.

```

NOTICE: CMM: Quorum device 1 (/dev/did/rdisk/d1s2) added; votecount = 1, bitmask
of nodes with configured paths = 0x3.
WARNING: CMM: Initialization for quorum device /dev/did/rdisk/d1s2 failed with
error EACCES. Will retry later.
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g3 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 online
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g0 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being constructed
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: attempting to join cluster.
WARNING: CMM: Reading reservation keys from quorum device /dev/did/rdisk/d1s2
failed with error 2.
NOTICE: CMM: Cluster has reached quorum.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) is up; new incarnation number =
1068503958.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) is up; new incarnation number =
1068496374.
NOTICE: CMM: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2.
NOTICE: CMM: node reconfiguration #3 completed.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: joined cluster.
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 online
NOTICE: CMM: Retry of initialization for quorum device /dev/did/rdisk/d1s2 was
successful.
WARNING: mod_installdrv: no major number for rsmrdt
ip: joining multicasts failed (18) on clprivnet0 - will use link layer
broadcasts for multicast
The system is coming up. Please wait.
checking ufs filesystems
/dev/rdisk/clt0d0s5: is clean.
NIS domain name is dev.eng.mycompany.com
starting rpc services: rpcbind keyserver ypbind done.
Setting netmask of e1000g2 to 255.255.255.0
Setting netmask of e1000g3 to 255.255.255.128
Setting netmask of e1000g0 to 255.255.255.128
Setting netmask of clprivnet0 to 255.255.255.0
Setting default IPv4 interface for multicast: add net 224.0/4: gateway phys-schost-1
syslog service starting.
obtaining access to all attached disks

```

```

*****
*
* The X-server can not be started on display :0...
*
*****
volume management starting.
Starting Fault Injection Server...
The system is ready.

```

phys-schost-1 console login:

## ▼ So booten Sie einen Cluster-Knoten im Nicht-Cluster-Modus

Sie können einen Knoten so booten, dass er kein Cluster-Mitglied ist, das heißt im Nicht-Cluster-Modus. Der Nicht-Cluster-Modus kann zum Installieren der Cluster-Software oder zum Durchführen bestimmter Verwaltungsverfahren, zum Beispiel beim Installieren einer Korrekturversion, eingesetzt werden.

1. Melden Sie sich beim Cluster-Knoten, der im Nicht-Cluster-Modus gestartet werden soll, als Superbenutzer an.

2. Fahren Sie den Knoten mit den Befehlen `scswitch` und `shutdown` herunter.

```
# scswitch -S -h Knoten
# shutdown -g0 -y -i0
```

3. Überprüfen Sie, ob der Knoten an der `ok`-Eingabeaufforderung oder an der `Select (b)oot or (i)nterpreter`-Eingabeaufforderung im Bildschirm mit den aktuellen Boot-Parametern steht.

4. Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Modus mit dem `boot(1M)`-Befehl oder dem `b`-Befehl mit der `-x`-Option.

■ SPARC:

```
ok boot -x
```

■ x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or      <ENTER>                            to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

Auf der Konsole des Knotens werden Meldungen mit dem Hinweis angezeigt, dass der Knoten nicht zum Cluster gehört.

## SPARC: Beispiel — Booten eines Cluster-Knotens im Nicht-Cluster-Modus

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Herunterfahren und Neustarten des Knotens `phys-schost-1` im Nicht-Cluster-Modus. Die Option `-g0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein, `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsabfrage und `-i0` ruft die Laufebene 0 (Null) auf. Die Meldungen zum Herunterfahren dieses Knotens werden auf den Konsolen der restlichen Cluster-Knoten angezeigt.

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i0
Shutdown started.      Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:

WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
...
rg_name = schost-sa-1 ...
offline node = phys-schost-2 ...
num of node = 0 ...
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
Print services stopped.
syslogd: going down on signal 15
...
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: node phys-schost-1 is being shut down.
Program terminated

ok boot -x
...
Not booting as part of cluster
...
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

## x86: Beispiel — Booten eines Cluster-Knotens im Nicht-Cluster-Modus

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Herunterfahren und Neustarten des Knotens `phys-schost-1` im Nicht-Cluster-Modus. Die Option `-g0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein, `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsabfrage und `-i0` ruft die Laufebene 0 (Null) auf. Die Meldungen zum Herunterfahren dieses Knotens werden auf den Konsolen der restlichen Cluster-Knoten angezeigt.

```

# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i0
Shutdown started.    Wed Mar 10 13:47:32 PST 2004

phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
Print services already stopped.
Mar 10 13:47:44 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
...
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: CMM: Node being shut down.
Type any key to continue

ATI RAGE SDRAM BIOS P/N GR-xlint.007-4.330
*                               BIOS Lan-Console 2.0
Copyright (C) 1999-2001 Intel Corporation
MAC ADDR: 00 02 47 31 38 3C
AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064
2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

Press <F2> to enter SETUP, <F12> Network

Adaptec AIC-7899 SCSI BIOS v2.57S4
(c) 2000 Adaptec, Inc. All Rights Reserved.
  Press <Ctrl><A> for SCSISelect(TM) Utility!

Ch B,  SCSI ID: 0 SEAGATE  ST336605LC      160
        SCSI ID: 1 SEAGATE  ST336605LC      160
        SCSI ID: 6 ESG-SHV  SCA HSBP M18     ASYN
Ch A,  SCSI ID: 2 SUN      StorEdge 3310    160
        SCSI ID: 3 SUN      StorEdge 3310    160

AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064

2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

```

## Current Disk Partition Information

| Part# | Status | Type     | Start | Length   |
|-------|--------|----------|-------|----------|
| 1     | Active | X86 BOOT | 2428  | 21852    |
| 2     |        | SOLARIS  | 24280 | 71662420 |
| 3     |        | <unused> |       |          |
| 4     |        | <unused> |       |          |

Please select the partition you wish to boot: \* \*

Solaris DCB

loading /solaris/boot.bin

SunOS Secondary Boot version 3.00

## Solaris Intel Platform Edition Booting System

Autobooting from bootpath: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/  
pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a

If the system hardware has changed, or to boot from a different  
device, interrupt the autoboot process by pressing ESC.

Press ESCape to interrupt autoboot in 2 seconds.

Initializing system

Please wait...

Warning: Resource Conflict - both devices are added

NON-ACPI device: ISY0050

Port: 3F0-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

ACPI device: ISY0050

Port: 3F2-3F3, 3F4-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

<<< Current Boot Parameters >>>

Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/  
sd@0,0:a

Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options  
or       i <ENTER>                           to enter boot interpreter  
or       <ENTER>                           to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>

Select (b)oot or (i)nterpreter: **b -x**

...

Not booting as part of cluster

...

The system is ready.

phys-schost-1 console login:

---

## Reparieren eines vollen /var-Dateisystems

Sowohl Solaris als auch die Sun Cluster-Software schreiben Fehlermeldungen in die `/var/adm/messages`-Datei. Das kann mit der Zeit zur Überfüllung des `/var`-Dateisystems führen. Wenn das `/var`-Dateisystem eines Cluster-Knotens voll wird, kann Sun Cluster auf dem Knoten möglicherweise nicht neu gestartet werden. Zudem können Sie sich vielleicht nicht mehr beim Knoten anmelden.

### ▼ So reparieren Sie ein volles `/var`-Dateisystem

Wenn ein Knoten ein volles `/var`-Dateisystem meldet und weiter Sun Cluster-Dienste ausführt, leeren Sie das volle Dateisystem mithilfe dieses Verfahrens. Weitere Informationen finden Sie unter „Viewing System Messages“ in *System Administration Guide: Advanced Administration*.

- 1. Melden Sie sich beim Knoten mit dem vollen `/var`-Dateisystem als Superbenutzer an.**

- 2. Leeren Sie das volle Dateisystem.**

Löschen Sie beispielsweise nicht wesentliche Dateien, die im Dateisystem enthalten sind.



# Verwalten von globalen Geräten, Plattenpfadüberwachung und Cluster-Dateisystemen

---

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zum Verwalten von globalen Geräten, Plattenpfadüberwachung und Cluster-Dateisystemen.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

- „So aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte“ auf Seite 84
- „So fügen Sie eine Plattengerätegruppe hinzu und registrieren sie (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 85
- „So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 86
- „So entfernen Sie einen Knoten aus allen Plattengerätegruppen“ auf Seite 87
- „So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 88
- „So erstellen Sie mehr als drei Plattensätze in einem Cluster“ auf Seite 90
- „SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Initialisieren von Platten (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 91
- „SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Einkapseln von Platten (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 92
- „SPARC: So fügen Sie einer vorhandenen Plattengerätegruppe einen neuen Datenträger hinzu (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 93
- „SPARC: So machen Sie eine vorhandene VxVM-Plattengruppe zu einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 94
- „SPARC: So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 95
- „SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 96
- „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 99
- „SPARC: So stellen Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten ein (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 100
- „SPARC: So entfernen Sie einen Datenträger aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 102
- „SPARC: So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 103

- „SPARC: So fügen Sie einer Plattengruppe einen Knoten hinzu (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 104
- „SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 105
- „SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe“ auf Seite 106
- „So ändern Sie die Plattengeräteigenschaften“ auf Seite 108
- „So ändern Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe“ auf Seite 110
- „So listen Sie die Konfiguration einer Plattengerätegruppe auf“ auf Seite 111
- „So schalten Sie den Primärknoten einer Gerätegruppe um“ auf Seite 113
- „So versetzen Sie eine Plattengerätegruppe in Wartungszustand“ auf Seite 114
- „So fügen Sie ein Cluster-Dateisystem hinzu“ auf Seite 116
- „So entfernen Sie ein Cluster-Dateisystem“ auf Seite 120
- „So prüfen Sie globale Einhängpunkte in einem Cluster“ auf Seite 122
- „So überwachen Sie einen Plattenpfad“ auf Seite 125
- „So drucken Sie fehlerhafte Plattenpfade“ auf Seite 127
- „So beenden Sie die Überwachung eines Plattenpfades“ auf Seite 126
- „So überwachen Sie Plattenpfade von einer Datei aus“ auf Seite 128

In Tabelle 4–2 finden Sie eine Beschreibung der verwandten Verfahren in diesem Kapitel auf hoher Ebene.

Konzeptuelle Informationen im Zusammenhang mit globalen Geräten, globalem Namensraum, Plattengerätegruppen, Plattenpfadüberwachung und Cluster-Dateisystemen finden Sie im *Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS*.

---

## Überblick über das Verwalten von globalen Geräten und globalem Namensraum

Die Verwaltung von Sun Cluster-Plattengerätegruppen hängt davon ab, welcher Datenträger-Manager im Cluster installiert wurde. Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager arbeitet mit „Cluster-Unterstützung“. So können Sie Plattengerätegruppen mit dem Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager `metaset(1M)`-Befehl hinzufügen, registrieren und entfernen. Wenn Sie VERITAS Volume Manager (VxVM) verwenden, erstellen Sie Plattengruppen mithilfe der VxVM-Befehle. Sie registrieren die Plattengruppen als Sun Cluster-Plattengerätegruppen mit dem `scsetup(1M)`-Dienstprogramm. Zum Entfernen von VxVM-Plattengerätegruppen verwenden Sie sowohl den `scsetup`-Befehl als auch VxVM-Befehle.

Die Sun Cluster-Software erstellt automatisch eine im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe für jede Platte und jedes Bandlaufwerk im Cluster. Diese Cluster-Gerätegruppen bleiben jedoch im Zustand "Offline", bis Sie auf die Gruppen als globale Geräte zugreifen. Zum Verwalten von Plattengerätegruppen oder Datenträger-Manager-Plattengruppen müssen Sie auf dem Cluster-Knoten arbeiten, der als Primärknoten für die Gruppe fungiert.

In der Regel muss der globale Namensraum nicht verwaltet werden. Der globale Namensraum wird bei der Installation automatisch konfiguriert und beim Neubooten der Solaris-Betriebsumgebung automatisch aktualisiert. Wenn der globale Namensraum jedoch aktualisiert werden muss, können Sie den `scgdevs(1M)`-Befehl von jedem Cluster-Knoten aus durchführen. Mit diesem Befehl wird der globale Namensraum auf allen anderen Cluster-Knotenmitgliedern und auch auf Knoten, die dem Cluster ggf. später noch beitreten, aktualisiert.

## Globale Geräteberechtigungen für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager

Änderungen an den globalen Geräteberechtigungen werden für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager und Plattengerätegruppen nicht automatisch an alle Knoten im Cluster weitergegeben. Möchten Sie Berechtigungen für globale Geräte ändern, müssen Sie die Änderungen auf allen Knoten im Cluster manuell durchführen. Wenn Sie zum Beispiel Berechtigungen für das globale Gerät `/dev/global/dsk/d3s0` auf 644 ändern möchten, müssen Sie

```
# chmod 644 /dev/global/dsk/d3s0
```

auf allen Knoten im Cluster ausführen.

VxVM unterstützt den `chmod`-Befehl nicht. Informationen zum Ändern von globalen Geräteberechtigungen bei VxVM, finden Sie im VxVM-Verwaltungshandbuch.

## Dynamische Rekonfiguration mit globalen Geräten

Im Folgenden sind einige Gesichtspunkte zusammengestellt, die bei der Durchführung von dynamischen Rekonfigurationsvorgängen (DR-Vorgängen) bei Plattengeräten und Bandlaufwerken in einem Cluster zu berücksichtigen sind.

- Alle für die Solaris-DR-Funktion dokumentierten Anforderungen, Verfahren und Einschränkungen gelten auch für die DR-Unterstützung von Sun Cluster. Die einzige Ausnahme bildet der Vorgang zur Stilllegung der Betriebsumgebung. Sehen Sie deswegen die Dokumentation zur Solaris-DR-Funktion nochmals durch, *bevor* Sie die DR-Funktion mit der Sun Cluster-Software einsetzen. Lesen Sie insbesondere nochmals die Themen, die sich mit nicht vernetzten E/A-Geräten während eines DR-Trennungsvorgangs beschäftigen.

- Sun Cluster lehnt DR-Vorgänge zur Board-Entfernung für aktive Geräte vom Primärknoten ab. DR-Vorgänge können für nicht aktive Geräte auf dem Primärknoten und für alle Geräte auf den Sekundärknoten durchgeführt werden.
- Der Cluster-Datenzugriff unterliegt durch den DR-Vorgang keinerlei Änderungen.
- Sun Cluster lehnt DR-Vorgänge ab, die sich auf die Verfügbarkeit von Quorum-Geräten auswirken. Weitere Informationen finden Sie unter „Dynamische Rekonfiguration von Quorum-Geräten“ auf Seite 133.



**Achtung** – Wenn der aktuelle Primärknoten ausfällt, während Sie den DR-Vorgang auf einem Sekundärknoten ausführen, wirkt sich das auf die Cluster-Verfügbarkeit aus. Der Primärknoten kann keinen Failover auf einen anderen Knoten durchführen, bis ein neuer Sekundärknoten bereitgestellt wird.

Zur Durchführung von DR-Vorgängen bei globalen Geräten führen Sie folgende Schritte in der angegebenen Reihenfolge aus.

**TABELLE 4-1** Task Map: Dynamische Rekonfiguration mit Plattengeräten und Bandlaufwerken

| Schritt  | Anweisungen siehe  |
|--|--|
| 1. Wenn ein DR-Vorgang mit Auswirkungen auf eine aktive Gerätegruppe auf einem Primärknoten auszuführen ist, schalten Sie vor der Ausführung des DR-Entfernungsvorgangs für das Gerät den Primär- auf den Sekundärknoten um. | „So schalten Sie den Primärknoten einer Gerätegruppe um“ auf Seite 113   |
| 2. Führen Sie den DR-Entfernungsvorgang für das zu entfernende Gerät aus.  | <i>Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide</i> und <i>Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual</i> aus den Reihen <i>Solaris 8 on Sun Hardware</i> und <i>Solaris 9 on Sun Hardware</i> . |

## SPARC: Verwaltungstechnische Überlegungen zu VERITAS Volume Manager

- Damit Sun Cluster den VxVM-Namensraum pflegt, müssen Sie alle Änderungen an VxVM-Plattengruppen oder Datenträgern als Konfigurationsänderungen für Sun Cluster-Plattengerätegruppen registrieren. Das Registrieren dieser Änderungen garantiert die Aktualisierung des Namensraums auf allen Cluster-Knoten. Zu den Beispielen für Konfigurationsänderungen mit Auswirkungen auf den Namensraum gehört das Hinzufügen, Entfernen und Umbenennen eines Datenträgers. Auch das Ändern von Berechtigungen, Besitzer

oder Gruppen-ID für Datenträger hat Auswirkungen auf den Namensraum.

---

**Hinweis** – Importieren oder deportieren Sie niemals VxVM-Plattengruppen mit VxVM-Befehlen, nachdem die Plattengruppe beim Cluster als Sun Cluster-Plattengerätegruppe registriert wurde. Die Sun Cluster-Software bearbeitet alle Fälle, in denen Plattengruppen importiert oder deportiert werden müssen.

---

- Jede VxVM-Plattengruppe muss eine Cluster-weite einmalige Unternummer besitzen. Standardmäßig wählt VxVM bei der Erstellung einer Plattengruppe eine Zufallszahl, nämlich ein Mehrfaches von 1000, als Basis-Unternummer für diese Plattengruppe. Bei den meisten Konfigurationen mit einer kleineren Anzahl von Plattengruppen reicht die Unternummer aus, um die Einmaligkeit sicherzustellen. Die Unternummer für eine neu erstellte Plattengruppe kann zu einem Konflikt mit der Unternummer einer bereits vorhandenen, auf einem anderen Knoten importierten Plattengruppe führen. In diesem Fall schlägt der Versuch zur Registrierung der Sun Cluster-Plattengerätegruppe fehl. Zur Behebung des Problems ist die neue Plattengruppe mit einer neuen Unternummer zu versehen, die einen einmaligen Wert darstellt, und dann als Sun Cluster-Plattengerätegruppe zu registrieren.
- Beim Konfigurieren eines gespiegelten Datenträgers können Sie DRL (Dirty Region Logging) zur Verringerung der Datenträger-Wiederherstellungszeit nach einem Knotenversagen einsetzen. Die Verwendung von DRL wird dringend empfohlen, obwohl der Einsatz von DRL die E/A-Leistung senken kann.
- VxVM unterstützt den `chmod`-Befehl nicht. Informationen zum Ändern von globalen Geräteberechtigungen bei VxVM finden Sie im VxVM-Verwaltungshandbuch.
- Die Sun Cluster 3.1 4/04-Software unterstützt VxVM Dynamic Multipathing (DMP) zur Verwaltung mehrerer Pfade desselben Knotens nicht.
- Wenn Sie mit VxVM gemeinsam genutzte Plattengruppen für Oracle Parallel Server/Real Application Clusters konfigurieren, verwenden Sie die Cluster-Funktionalität von VxVM, die im *VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide* beschrieben wird. Es gibt Unterschiede zwischen der Erstellung gemeinsam genutzter Plattengruppen für Oracle Parallel Server/Real Application Clusters und der Erstellung anderer Plattengruppen. Sie müssen gemeinsam genutzte Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Plattengruppen mit `vxdbg -s` importieren. Registrieren Sie gemeinsam genutzte Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Plattengruppen nicht beim Cluster Framework. Weitere Informationen zur Erstellung von VxVM-Plattengruppen finden Sie unter „SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Initialisieren von Platten (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 91.

---

# Überblick über das Verwalten von Cluster-Dateisystemen

Für die Systemverwaltung von Cluster-Dateisystemen sind keine speziellen Sun Cluster-Befehle erforderlich. Sie verwalten ein Cluster-Dateisystem ebenso wie jedes andere Solaris-Dateisystem mit Standardbefehlen für Solaris-Dateisysteme wie `mount`, `newfs` und so weiter. Das Einhängen von Cluster-Dateisystemen erfolgt mit der Option `-g` des `mount`-Befehls. Cluster-Dateisysteme können auch automatisch beim Booten eingehängt werden.

---

**Hinweis** – Wenn das Cluster-Dateisystem Dateien liest, aktualisiert es die Zugriffszeit für diese Dateien nicht.

---

## SPARC: Richtlinien zur Unterstützung von VxFS

Folgende VxFS-Funktionen werden in einer Sun Cluster 3.1-Konfiguration nicht unterstützt.

- Quick I/O
- Schnappschüsse
- Speicher-Checkpoints
- VxFS-spezifische Einhänge-Optionen:
  - `convosync` (O\_SYNC konvertieren)
  - `mincache`
  - `qlog`, `delaylog`, `tmplog`
- VERITAS CFS erfordert die VERITAS-Cluster-Funktion & VCS

Cache-Berater können verwendet werden, doch ihre Wirkung kann nur auf dem gegebenen Knoten beobachtet werden.

Alle anderen in einer Cluster-Konfiguration unterstützten VxFS-Funktionen und -Optionen werden von der Sun Cluster 3.1-Software unterstützt. Weitere Informationen zu den VxFS-Optionen, die in einer Cluster-Konfiguration unterstützt werden, finden Sie in der VxFS-Dokumentation.

Die folgenden Richtlinien für den Einsatz von VxFS zur Erstellung hoch verfügbarer Cluster-Dateisysteme gelten spezifisch für eine Sun Cluster 3.1 4/04-Konfiguration.

- Erstellen Sie ein VxFS-Dateisystem anhand der in der VxFS-Dokumentation beschriebenen Verfahren.

- Hängen Sie ein VxFS-Dateisystem vom Primärknoten ein und aus. Der Primärknoten unterstützt die Platte, auf der sich das VxFS-Dateisystem befindet. Ein von einem Sekundärknoten aus durchgeführter Ein- oder Aushängevorgang eines VxFS-Dateisystems kann fehlschlagen.
- Führen Sie alle VxFS-Verwaltungsbefehle vom Primärknoten des VxFS-Cluster-Dateisystems aus durch.

Die nachstehenden Richtlinien zur Verwaltung von VxFS-Cluster-Dateisystemen gelten nicht spezifisch für Sun Cluster 3.1 4/04-Software. Sie unterscheiden sich jedoch von den Richtlinien bei der Verwaltung von UFS-Cluster-Dateisystemen.

- Sie können die Dateien in einem VxFS-Cluster-Dateisystem von jedem Knoten im Cluster aus verwalten. Eine Ausnahme bildet `ioctls`, das Sie nur vom Primärknoten aus durchführen dürfen. Wenn Sie nicht wissen, ob ein Verwaltungsbefehl `ioctls` beinhaltet, geben Sie den Befehl von einem Primärknoten aus.
- Wechselt ein VxFS-Cluster-Dateisystem bei einem Failover auf einen Sekundärknoten, werden alle beim Failover laufenden Standard-Systemaufrufvorgänge nochmals auf dem neuen Primärknoten transparent ausgegeben. Alle bei einem Failover laufenden und mit `ioctl` verbundenen Vorgänge schlagen jedoch fehl. Prüfen Sie nach dem Failover eines VxFS-Cluster-Dateisystems den Zustand des Cluster-Dateisystems. Verwaltungsbefehle, die vor dem Failover auf dem alten Primärknoten ausgegeben wurden, müssen ggf. korrigiert werden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu VxFS.

---

## Verwalten von Plattengerätegruppen

Das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm stellt eine interaktive Schnittstelle zum `scconf(1M)`-Befehl dar. `scsetup` generiert `scconf`-Befehle. Die so generierten Befehle werden in den nach einigen Verfahren dargestellten Beispielen gezeigt.

---

**Hinweis** – Die Sun Cluster-Software erstellt automatisch eine im `raw`-Modus betriebene Plattengerätegruppe für jedes Plattengerät und Bandlaufwerk im Cluster. Diese Cluster-Gerätegruppen bleiben jedoch im Zustand "Offline", bis Sie auf die Gruppen als globale Geräte zugreifen.

---

**TABELLE 4-2** Aufgabenliste: Verwalten von Plattengerätegruppen

| Schritt   | Anweisungen siehe...  |
|---|---|
| Aktualisieren des Namensraums globaler Geräte ohne Rekonfigurations-Neubooten<br>- Verwenden Sie <code>scgdevs(1M)</code>   | „So aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte“ auf Seite 84  |
| Hinzufügen von Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattensätzen und deren Registrierung als Plattengerätegruppen<br>- Verwenden Sie <code>metaset(1M)</code>       | „So fügen Sie eine Plattengerätegruppe hinzu und registrieren sie (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 85 |
| Entfernen von Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppen aus der Konfiguration<br>- Verwenden Sie <code>metaset</code> und <code>metaclear(1M)</code> | „So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 86     |
| Entfernen eines Knotens aus allen Plattengerätegruppen<br>- Verwenden Sie <code>scconf</code> , <code>metaset</code> und <code>scsetup</code>                             | „So entfernen Sie einen Knoten aus allen Plattengerätegruppen“ auf Seite 87   |
| Entfernen eines Knotens aus einer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe<br>- Verwenden Sie <code>metaset</code>                                   | „So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 88      |

**TABELLE 4-2** Aufgabenliste: Verwalten von Plattengerätegruppen (Fortsetzung)

| Schritt  | Anweisungen siehe...   |
|--|--|
| <p>SPARC: Hinzufügen von VERITAS Volume Manager-Plattengruppen als Plattengerätegruppen</p> <p>- Verwenden Sie VxVM-Befehle und <code>scsetup( 1M)</code></p>                      | <p>„SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Initialisieren von Platten (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 91</p> <p>„SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Einkapseln von Platten (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 92</p> <p>„SPARC: So fügen Sie einer vorhandenen Plattengerätegruppe einen neuen Datenträger hinzu (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 93</p> <p>„SPARC: So machen Sie eine vorhandene VxVM-Plattengruppe zu einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 94</p> <p>„SPARC: So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 95</p> <p>„SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 96</p> <p>„SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 99</p> |
| <p>SPARC: Entfernen von VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppen aus der Konfiguration</p> <p>- Verwenden Sie <code>scsetup</code> (zum Generieren von <code>scconf</code>)</p> | <p>„SPARC: So entfernen Sie einen Datenträger aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 102</p> <p>„SPARC: So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 103</p>  |
| <p>SPARC: Einer VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppe einen Knoten hinzufügen</p> <p>- Mit <code>scsetup</code> generieren Sie <code>scconf</code></p>                        | <p>„SPARC: So fügen Sie einer Plattengruppe einen Knoten hinzu (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 104</p>   |
| <p>SPARC: Entfernen eines Knotens aus einer VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppe</p> <p>- Mit <code>scsetup</code> generieren Sie <code>scconf</code></p>                    | <p>„SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 105</p>   |

**TABELLE 4-2** Aufgabenliste: Verwalten von Plattengerätegruppen (Fortsetzung)

| Schritt  | Anweisungen siehe...  |
|--|---|
| Entfernen eines Knotens aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe<br>- Verwenden Sie <code>scconf(1M)</code>                | „SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe“ auf Seite 106 |
| Ändern der Eigenschaften von Plattengerätegruppen<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code> zum Generieren von <code>scconf</code>         | „So ändern Sie die Plattengeräteeeigenschaften“ auf Seite 108   |
| Anzeigen von Plattengerätegruppen und Eigenschaften<br>- Verwenden Sie <code>scconf</code>   | „So listen Sie die Konfiguration einer Plattengerätegruppe auf“ auf Seite 111                               |
| Ändern der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten für eine Plattengruppe<br>- Mit <code>scsetup</code> generieren Sie <code>scconf</code> | „So ändern Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe“ auf Seite 110                |
| Umschalten des Primärknotens für eine Plattengerätegruppe<br>- Verwenden Sie <code>scswitch(1M)</code>                                   | „So schalten Sie den Primärknoten einer Gerätegruppe um“ auf Seite 113                                      |
| Versetzen einer Plattengerätegruppe in Wartungszustand<br>- Verwenden Sie <code>metaset</code> oder <code>vxdg</code>                    | „So versetzen Sie eine Plattengerätegruppe in Wartungszustand“ auf Seite 114                                |

## ▼ So aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte

Aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte nach Hinzufügen eines neuen globalen Gerätes manuell mit `scgdevs(1M)`.

---

**Hinweis** – Der `scgdevs`-Befehl hat keine Wirkung, wenn der Knoten, auf dem der Befehl ausgeführt wird, kein aktuelles Cluster-Mitglied ist. Der Befehl hat auch keine Wirkung, wenn das Dateisystem `/global/.devices/node@Knoten-ID` nicht eingehängt ist.

---

1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.
2. Mit dem `scgdevs`-Befehl rekonfigurieren Sie den Namensraum.

```
# scgdevs
```

## Beispiel — Aktualisieren des Namensraumes globaler Geräte

Das nachstehende Beispiel zeigt die Ausgabe nach einer erfolgreichen Ausführung von `scgdevs`.

```
# scgdevs
Configuring the /dev/global directory (global devices)...
obtaining access to all attached disks
reservation program successfully exiting
```

### ▼ So fügen Sie eine Plattengerätegruppe hinzu und registrieren sie (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Mit dem `metaset`-Befehl erstellen Sie einen Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattensatz und registrieren diesen als Sun Cluster-Plattengerätegruppe. Beim Registrieren des Plattensatzes wird der dem Plattensatz zugewiesene Name automatisch der Plattengerätegruppe zugewiesen.

1. **Melden Sie sich bei dem Knoten mit einer Verbindung zu den Platten, auf denen Sie den Plattensatz erstellen möchten, als Superbenutzer an.**
2. **Berechnen Sie die erforderliche Anzahl von Metagerätenamen für Ihre Konfiguration, und ändern Sie die `/kernel/drv/md.conf`-Datei auf jedem Knoten.**  
Siehe "So stellen Sie die Anzahl von Metageräte- oder Plattenträgernamen und Plattensätzen ein" im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*.
3. **Mit dem `metaset(1M)`-Befehl fügen Sie den Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattensatz hinzu und registrieren diesen als Plattengerätegruppe bei Sun Cluster.**

```
# metaset -s Plattensatz -a -h Knotenliste
```

`-s Plattensatz` Gibt den zu erstellenden Plattensatz an.

`-a -h Knotenliste` Fügt die Liste der Knoten hinzu, die den Plattensatz unterstützen können.

---

**Hinweis** – Bei der Ausführung des `metaset`-Befehls zur Konfiguration einer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Gerätegruppe in einem Cluster wird standardmäßig ein Sekundärknoten eingestellt, unabhängig von der Anzahl der in der Gerätegruppe enthaltenen Knoten. Sie können die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten mit dem `scsetup(1M)`-Dienstprogramm ändern, nachdem die Gerätegruppe erstellt wurde. Weitere Informationen zum Platten-Failover finden Sie unter „So ändern Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe“ auf Seite 110.

---

#### 4. Überprüfen Sie, ob die Plattengerätegruppe hinzugefügt wurde.

Der Name der Plattengerätegruppe entspricht dem mit `metaset` angegebenen Plattensatznamen.

```
# scconf -p | grep Plattengerätegruppe
```

### Beispiel — Hinzufügen einer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe

Im nachstehenden Beispiel wird die Erstellung von Plattensatz und Plattengerätegruppe und die Prüfung, ob die Plattengerätegruppe erstellt wurde, gezeigt.

```
# metaset -s dg-schost-1 -a -h phys-schost-1
# scconf -p | grep dg-schost-1
Gerätegruppenname: dg-schost-1
```

### So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Plattengerätegruppen sind bei Sun Cluster registrierte Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattensätze. Zum Entfernen einer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe verwenden Sie die Befehle `metaclear` und `metaset`. Diese Befehle entfernen die gleichnamige Plattengerätegruppe und deregistrieren sie als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.

Die Schritte zum Entfernen eines Plattensatzes finden Sie in der Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Dokumentation.

## ▼ So entfernen Sie einen Knoten aus allen Plattengerätegruppen

Mit diesem Verfahren entfernen Sie einen Cluster-Knoten aus allen Plattengerätegruppen, in deren Liste dieser Knoten als potenzieller Primärknoten geführt wird.

1. **Melden Sie sich bei dem Knoten als Superbenutzer an, den Sie als potenziellen Primärknoten aus allen Plattengerätegruppen entfernen möchten.**

2. **Bestimmen Sie die Plattengerätegruppe(n), bei der bzw. denen der zu entfernende Knoten Mitglied ist.**

Suchen Sie den Knotennamen für jede Plattengerätegruppe in der Device group node list.

```
# scconf -p | grep "Device group"
```

3. **Gehört eine der in Schritt 2 identifizierten Plattengerätegruppen zum Gerätegruppentyp SDS/SVM?**

- Wenn ja, führen Sie die Verfahren in „So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 88 durch.
- Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 4.

4. **Gehört eine der in Schritt 2 identifizierten Plattengerätegruppen zum Gerätegruppentyp vxVM?**

- Wenn ja, führen Sie die Verfahren in „SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 105 durch.
- Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 5.

5. **Bestimmen Sie die im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppen, bei denen der zu entfernende Knoten als Mitglied geführt wird.**

Beachten Sie, dass der folgende Befehl in der -pvv-Option zwei Mal “v” enthält. Das zweite “v” wird für die Anzeige der im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppen benötigt.

```
# scconf -pvv | grep "Device group"
```

6. **Gehört eine der in Schritt 5 genannten Plattengerätegruppen zum Gerätegruppentyp Disk, Local\_Disk oder zu beiden?**

- Wenn ja, führen Sie die Verfahren in „SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe“ auf Seite 106 durch.
- Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 7.

7. **Prüfen Sie, ob der Knoten aus der Liste der potenziellen Primärknoten aller Plattengerätegruppen entfernt wurde.**

Der Befehl gibt keine Meldung zurück, wenn der Knoten für keine Plattengerätegruppe mehr als potenzieller Primärknoten geführt wird.

```
# scconf -pvv | grep "Device group" | grep Knotenname
```

## ▼ So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Mit diesem Verfahren entfernen Sie einen Cluster-Knoten aus der Liste der potenziellen Primärknoten einer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe. Wiederholen Sie den `metaset`-Befehl für jede Plattengerätegruppe, aus der Sie den Knoten entfernen möchten.

### 1. Prüfen Sie, ob dieser Knoten noch Mitglied der Gruppe ist und ob es sich bei der Gruppe um eine SDS/SVM-Gerätegruppe handelt.

Der Gerätegruppentyp `SDS/SVM` zeigt an, dass es sich um eine Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe handelt.

```
phys-schost-1% scconf -pv | grep '(global-galileo)'  
(global-galileo) Gerätegruppentyp:          SDS/SVM  
(global-galileo) Gerätegruppen-Failback aktiviert: nein  
(global-galileo) Gerätegruppen-Knotenliste:    phys-schost-1, phys-schost-2  
(global-galileo) Plattensatzname:             global-galileo  
phys-schost-1%
```

### 2. Bestimmen Sie den aktuellen Primärknoten der Gerätegruppe.

```
# scstat -D
```

### 3. Melden Sie sich bei dem Knoten als Superbenutzer an, der die zu ändernde Plattengerätegruppe aktuell besitzt.

### 4. Löschen Sie den Hostnamen des Knotens aus der Plattengerätegruppe.

```
# metaset -s Satzname -d -h Knotenliste
```

-s *Satzname*      Gibt den Namen der Plattengerätegruppe an

-d                Löscht die mit dem Befehl `-h` identifizierten Knoten aus der Plattengerätegruppe

-h *Knotenliste*    Entfernt den Knoten aus der Liste der Knoten, welche die Plattengerätegruppe unterstützen können

---

**Hinweis** – Die Aktualisierung kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen.

---

Bei Fehlschlägen dieses Befehls erweitern Sie den Befehl mit der Option `-f` (Erzwingen).

```
# metaset -s Satzname -d -f -h Knotenliste
```

5. Wiederholen Sie Schritt 4 für jede Plattengerätegruppe, aus der dieser Knoten als potenzieller Primärknoten entfernt wird.

6. Prüfen Sie, ob der Knoten aus der Plattengerätegruppe entfernt wurde.

Der Name der Plattengerätegruppe entspricht dem mit `metaset` angegebenen Plattensatznamen.

```
phys-schost-1% sccnf -pv |grep
Plattengruppe-Knotenliste: phys-schost-1, phys-schost-2, phys-schost-1%
```

## Beispiel — Entfernen eines Knotens aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt das Entfernen des Hostnamens `phys-schost-2` aus einer Plattengerätegruppen-Konfiguration. Bei diesem Beispiel wird `phys-schost-2` als potenzieller Primärknoten für die genannte Plattengerätegruppe entfernt. Überprüfen Sie die Entfernung des Knotens mit dem `scstat--D`-Befehl. Prüfen Sie, ob der entfernte Knoten nicht mehr im Bildschirmtext angezeigt wird.

```
[Bestimmen Sie die Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe(2) für den Knoten:]
# sccnf -pv | grep Device
Gerätegruppenname:          dg-schost-1
Gerätegruppentyp:          SDS/SVM
Gerätegruppen-Failback aktiviert:  no
Gerätegruppen-Knotenliste:      phys-schost-1, phys-schost-2
Nach Gerätegruppen angeordnete Knotenliste:  yes
Gerätegruppen-Plattensatzname:    dg-schost-1
[Bestimmen Sie die Plattengerätegruppe(n) für den Knoten:]
# scstat -D
-- Gerätegruppenserver --
Gerätegruppe  Primärknoten      Sekundärknoten
-----
Gerätegruppenserver: dg-schost-1  phys-schost-1  phys-schost-2
[Melden Sie sich als Superbenutzer an.]
[Entfernen Sie den Hostnamen aus der Plattengerätegruppe:]
# metaset -s dg-schost-1 -d -h phys-schost-2
[Überprüfen der Entfernung des Knotens:]
phys-schost-1% sccnf -pv |grep
Gerätegruppenserver --
Gerätegruppe  Primärknoten      Sekundärknoten
-----
Gerätegruppen-Knotenliste: dg-schost-1, phys-schost-2,
```

## ▼ So erstellen Sie mehr als drei Plattensätze in einem Cluster

Wenn Sie mehr als drei Plattensätze im Cluster erstellen möchten, führen Sie vor der Erstellung der Plattensätze folgende Schritte aus. Führen Sie diese Schritte bei der ersten Installation von Plattensätzen oder beim Hinzufügen weiterer Plattensätze zu einem vollständig konfigurierten Cluster aus.

1. Stellen Sie sicher, dass der Wert der `md_nsets`-Variable hoch genug ist. Der Wert sollte die gesamte Anzahl von Plattensätzen, die Sie im Cluster erstellen möchten, aufnehmen können.
  - a. Prüfen Sie den Wert der `md_nsets`-Variable in der `/kernel/drv/md.conf`-Datei auf einem beliebigen Knoten im Cluster.
  - b. Wenn die Anzahl der Plattensätze im Cluster höher als der vorhandene Wert der Variablen `md_nsets` minus Eins ist, erhöhen Sie auf jedem Knoten den Wert von `md_nsets` auf den gewünschten Wert.

Die maximal zulässige Anzahl von Plattensätzen entspricht dem Wert `md_nsets` abzüglich Eins. Der maximal mögliche Wert von `md_nsets` beträgt 32.
  - c. Stellen Sie sicher, dass die Datei `/kernel/drv/md.conf` auf allen Knoten des Clusters identisch ist.



---

**Achtung** – Die Nichtbeachtung dieser Richtlinie kann zu schweren Fehlern von Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager und Datenverlusten führen.

---

- d. Fahren Sie den Cluster von einem Knoten herunter.

```
# scshutdown -g0 -y
```

- e. Booten Sie jeden Knoten des Clusters neu.

- SPARC:

```
ok boot
```

- x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
Boot args:

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or i <ENTER> to enter boot interpreter
or <ENTER> to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>  
Select (b)oot or (i)nterpreter: b
```

2. **Führen Sie auf jedem Knoten des Clusters den Befehl `devfsadm(1M)` aus.**  
Sie können diesen Befehl auf allen Knoten des Clusters gleichzeitig ausführen.

3. **Führen Sie von einem Knoten des Clusters den `scgdevs(1M)`-Befehl aus.**

4. **Überprüfen Sie auf jedem Knoten, ob der `scgdevs`-Befehl abgeschlossen wurde, bevor Sie versuchen, Plattensätze zu erstellen.**

Der Befehl `scgdevs` ruft sich selbst auf allen Knoten remote auf, auch wenn der Befehl nur von einem Knoten ausgeführt wird. Um festzustellen, ob der Befehl `scgdevs` fertig verarbeitet wurde, führen Sie folgenden Befehl auf jedem Knoten des Clusters aus.

```
% ps -ef | grep scgdevs
```

## ▼ SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Initialisieren von Platten (VERITAS Volume Manager)

---

**Hinweis** – Dieses Verfahren gilt nur für das Initialisieren von Platten. Zum Einkapseln von Platten verwenden Sie das Verfahren „SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Einkapseln von Platten (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 92.

---

Nach dem Hinzufügen der VxVM-Plattengruppe müssen Sie die Plattengerätegruppe registrieren.

Wenn Sie mit VxVM gemeinsam genutzte Plattengruppen für Oracle Parallel Server/Real Application Clusters konfigurieren, verwenden Sie die Cluster-Funktionalität von VxVM, die im *VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide* beschrieben wird.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten mit einer realen Verbindung zu den Platten, aus denen die hinzuzufügende Plattengruppe besteht, als Superbenutzer an.**

2. **Erstellen Sie die VxVM-Plattengruppe und den -Datenträger.**

Erstellen Sie Plattengruppe und Datenträger nach der von Ihnen bevorzugten Methode.

---

**Hinweis** – Beim Konfigurieren eines gespiegelten Datenträgers können sie Dirty Region Logging (DRL) zur Verringerung der Datenträger-Wiederherstellungszeit nach einem Knotenversagen einsetzen. DRL kann jedoch die E/A-Leistung senken.

---

Die Verfahren zur Durchführung dieses Schritts finden Sie in der VERITAS Volume Manager-Dokumentation.

**3. Registrieren Sie die VxVM-Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.**

Siehe „SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 96.

Registrieren Sie die gemeinsam genutzten Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Plattengruppen nicht beim Cluster Framework.

## ▼ SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Einkapseln von Platten (VERITAS Volume Manager)

---

**Hinweis** – Dieses Verfahren gilt nur für das Einkapseln von Platten. Beim Initialisieren von Platten verwenden Sie das Verfahren „SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Initialisieren von Platten (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 91.

---

Sie können Nicht-Root-Platten in Sun Cluster-Plattengerätegruppen umwandeln, indem Sie die Platten als VxVM-Plattengruppen einkapseln und dann als Sun Cluster-Plattengerätegruppen registrieren.

Das Einkapseln von Platten wird nur bei der ersten Erstellung einer VxVM-Plattengruppe unterstützt. Nachdem eine VxVM-Plattengruppe erstellt und als Sun Cluster-Plattengerätegruppe registriert wurde, sollten der Plattengruppe nur initialisierbare Platten hinzugefügt werden.

Wenn Sie mit VxVM gemeinsam genutzte Plattengruppen für Oracle Parallel Server/Real Application Clusters konfigurieren, verwenden Sie die Cluster-Funktionalität von VxVM, die im *VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide* beschrieben wird.

**1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Wenn die einzukapselnde Platte Dateisystemeinträge in der `/etc/vfstab`-Datei enthält, versichern Sie sich, dass die `mount at boot`-Option auf `no` eingestellt ist.**

Stellen Sie den Wert wieder auf `yes` ein, nachdem die Platte eingekapselt und als Sun Cluster-Plattengerätegruppe registriert wurde.

3. **Kapseln Sie die Platten ein.**

Zur Einkapselung der Platten verwenden Sie die `vxdiskadm`-Menüs oder die grafische Benutzeroberfläche. VxVM benötigt zwei freie Partitionen sowie nicht zugewiesene Zylinder am Plattenanfang oder -ende. Für Bereich Zwei muss auch die ganze Platte eingestellt sein. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `vxdiskadm`.

4. **Fahren Sie den Knoten herunter, und starten Sie ihn neu.**

Der `scswitch(1M)`-Befehl schaltet alle Ressourcen- und Gerätegruppen vom Primärknoten auf den nächsten bevorzugten Knoten um. Mit `shutdown` fahren Sie den Knoten herunter und starten ihn neu.

```
# scswitch -s -h Knoten[...]  
# shutdown -g0 -y -i6
```

5. **Schalten Sie bei Bedarf alle Ressourcen- und Gerätegruppen wieder auf den ursprünglichen Knoten um.**

Wenn die Ressourcen- und Gerätegruppen am Anfang für ein Failback zurück auf den Primärknoten konfiguriert wurden, ist der letzte Schritt nicht erforderlich.

```
# scswitch -z -D Plattengerätegruppe -h Knoten[...]  
# scswitch -z -g Ressourcengruppe -h Knoten[...]
```

6. **Registrieren Sie die VxVM-Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.**

Siehe „SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 96.

Registrieren Sie die gemeinsam genutzten Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Plattengruppen nicht beim Cluster Framework.

## ▼ SPARC: So fügen Sie einer vorhandenen Plattengerätegruppe einen neuen Datenträger hinzu (VERITAS Volume Manager)

Wenn Sie einer vorhandenen VxVM-Plattengerätegruppe einen neuen Datenträger hinzufügen, führen Sie das Verfahren auf dem Primärknoten der Plattengerätegruppe durch, die online ist.

---

**Hinweis** – Nach dem Hinzufügen des Datenträgers müssen Sie die Konfigurationsänderung mit dem Verfahren „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 99 registrieren.

---

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Bestimmen Sie den Primärknoten für die Plattengerätegruppe, der ein neuer Datenträger hinzugefügt werden soll.**

```
# scstat -D
```

3. **Bringen Sie die Plattengerätegruppe online, wenn sie offline ist.**

```
# scswitch -z -D Plattengerätegruppe -h Knoten[...]
```

-z -D *Plattengerätegruppe*      Schaltet die angegebene Gerätegruppe um.

-h *Knoten*                      Gibt den Namen des Knotens an, auf den die Plattengerätegruppe umgeschaltet wird. Dieser Knoten wird zum neuen Primärknoten.

4. **Erstellen Sie vom Primärknoten (dem die Plattengerätegruppe aktuell unterstützenden Knoten) den VxVM-Datenträger in der Plattengruppe.**  
Das Verfahren zur Erstellung des VxVM-Datenträgers finden Sie in der VERITAS Volume Manager-Dokumentation.

5. **Registrieren Sie die Änderungen der VxVM-Plattengruppe zur Aktualisierung des globalen Namensraums.**

Weitere Informationen finden Sie unter „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 99.

## ▼ SPARC: So machen Sie eine vorhandene VxVM-Plattengruppe zu einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)

Sie können eine vorhandene VxVM-Plattengruppe zu einer Sun Cluster-Plattengerätegruppe umwandeln, indem Sie die Plattengruppe auf den aktuellen Knoten importieren und die Plattengruppe dann als Sun Cluster-Plattengerätegruppe registrieren.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**2. Importieren Sie die VxVM-Plattengruppe auf den aktuellen Knoten.**

```
# vxdg import Plattengruppe
```

**3. Registrieren Sie die VxVM-Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.**

Siehe „SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 96.

## ▼ SPARC: So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu (VERITAS Volume Manager)

Wenn die Registrierung einer Plattengerätegruppe aufgrund eines Unternummernkonflikts mit einer anderen Gruppe fehlschlägt, müssen Sie der neuen Plattengerätegruppe eine neue, noch nicht verwendete Unternummer zuweisen. Nach der Zuweisung der neuen Unternummer wiederholen Sie das Verfahren zum Registrieren der Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.

**1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**2. Ermitteln Sie die bereits verwendeten Unternummern.**

```
# ls -l /global/.devices/Knoten@Knoten_ID/dev/vx/dsk/*
```

**3. Wählen Sie ein anderes, noch nicht verwendetes Vielfaches von 1000 als Basis-Unternummer der neuen Plattengruppe.**

**4. Weisen Sie der Plattengruppe die neue Unternummer zu.**

```
# vxdg remminor Plattengruppe Basis-Unternummer
```

**5. Registrieren Sie die VxVM-Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.**

Siehe „SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 96.

## SPARC: Beispiel — So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu

In diesem Beispiel werden die Unternummern 16000-16002 und 4000-4001 verwendet. Der Befehl `vxdg remminor` dient der Zuweisung der Basis-Unternummer 5000 zur neuen Plattengerätegruppe.

```
# ls -l /global/.devices/Knoten@Knoten_ID/dev/vx/dsk/*
/global/.devices/Knoten@Knoten_ID/dev/vx/dsk/dg1
brw----- 1 root    root      56,16000 Oct  7 11:32 dg1v1
brw----- 1 root    root      56,16001 Oct  7 11:32 dg1v2
```

```

brw----- 1 root    root      56,16002 Oct  7 11:32 dg1v3

/global/.devices/Knoten@Knoten_ID/dev/vx/dsk/dg2
brw----- 1 root    root      56,4000 Oct  7 11:32 dg2v1
brw----- 1 root    root      56,4001 Oct  7 11:32 dg2v2
# vxdg reminor dg3 5000

```

## ▼ SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)

Bei diesem Verfahren wird das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm zum Registrieren der zugeordneten VxVM-Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe verwendet.

---

**Hinweis** – Nachdem eine Plattengerätegruppe beim Cluster registriert wurde, darf eine VxVM-Plattengruppe niemals mit VxVM-Befehlen importiert oder deportiert werden. Wenn Sie Änderungen an der VxVM-Plattengruppe oder am Datenträger vornehmen, registrieren Sie die Konfigurationsänderungen für die Plattengerätegruppe mit dem Verfahren „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 99. Dieses Verfahren stellt sicher, dass der globale Namensraum im richtigen Zustand ist.

---

Folgende Voraussetzungen müssen für das Registrieren einer VxVM-Plattengerätegruppe erfüllt sein:

- Superbenutzer-Privileg auf einem Knoten im Cluster.
- Der Name der als Plattengerätegruppe zu registrierenden VxVM-Plattengruppe.
- Eine bevorzugte Knotenreihenfolge für die Unterstützung der Plattengerätegruppe.
- Eine gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für die Plattengerätegruppe.

Beim Definieren der Vorrang-Reihenfolge geben Sie auch an, ob die Plattengerätegruppe wieder auf den bevorzugten Knoten umgeschaltet werden soll, wenn dieser ausfällt und später wieder zum Cluster hinzukommt.

Weitere Informationen zu Knotenvorrang und Failback-Optionen finden Sie unter `scconf(1M)`.

Nicht primäre Cluster-Knoten (Spare-Knoten) werden nach der Vorrang-Reihenfolge für die Knoten zu Sekundärknoten. Die Standardanzahl von Sekundärknoten für eine Plattengruppe wird in der Regel auf Eins eingestellt. Diese Standardeinstellung minimiert die Leistungseinbußen durch Primärknoten-Checkpoint-Vorgänge auf mehreren Sekundärknoten während des normalen Betriebs. In einem

Vier-Knoten-Cluster werden zum Beispiel standardmäßig ein Primärknoten, ein Sekundärknoten und zwei Spare-Knoten konfiguriert. Siehe auch „SPARC: So stellen Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten ein (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 100.

**1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**2. Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

**3. Um mit VxVM-Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie 4 ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

Das Menü “Gerätegruppen” wird angezeigt.

**4. Um eine VxVM-Plattengruppe zu registrieren, geben Sie 1 ein (VxVM-Plattengruppe als Gerätegruppe registrieren).**

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie den Namen der VxVM-Plattengruppe ein, die als Sun Cluster-Plattengerätegruppe registriert werden soll.

Wenn Sie VxVM zum Konfigurieren gemeinsam genutzter Plattengruppen für Oracle Parallel Server/Real Application Clusters einsetzen, dürfen Sie die gemeinsam genutzten Plattengruppen nicht beim Cluster Framework registrieren. Verwenden Sie dafür die Cluster-Funktionalität von VxVM, die im *VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide* beschrieben wird.

**5. Wenn bei dem Versuch, die Plattengerätegruppe zu registrieren, folgender Fehler auftritt, weisen Sie der Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu.**

```
scconf: Failed to add device group - in use
```

Um der Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu geben, verwenden Sie das Verfahren „SPARC: So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 95. Mithilfe dieses Verfahrens können Sie eine neue Unternummer vergeben, die nicht in Konflikt mit einer von bestehenden Plattengerätegruppen verwendeten Unternummer steht.

**6. Überprüfen Sie, ob die Plattengerätegruppe registriert und online ist.**

Wenn die Plattengerätegruppe ordnungsgemäß registriert ist, werden die dazugehörigen Informationen beim Ausführen des folgenden Befehls angezeigt.

```
# scstat -D
```

---

**Hinweis** – Wenn Sie Konfigurationsinformationen für VxVM-Plattengruppen oder Datenträger ändern, die beim Cluster registriert sind, müssen Sie die Plattengerätegruppe mit `scsetup(1M)` synchronisieren. Solche Konfigurationsänderungen beinhalten das Hinzufügen oder Entfernen von Datenträgern sowie das Ändern der Gruppe, des Eigentümers oder der Berechtigungen von vorhandenen Datenträgern. Mit der erneuten Registrierung nach Konfigurationsänderungen wird sichergestellt, dass der globale Namensraum im richtigen Zustand ist. Siehe „So aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte“ auf Seite 84.

---

## SPARC: Beispiel — Registrieren einer VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppe

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der beim Registrieren einer VxVM-Plattengerätegruppe (`dg`) von `scsetup` generiert wird, und den Überprüfungsschritt. In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass die VxVM-Plattengruppe und der Datenträger zuvor erstellt worden sind.

```
# scsetup

scconf -a -D type=vxvm,name=dg1,nodelist=phys-schost-1:phys-schost-2

# scstat -D
-- Gerätegruppenserver --
                Gerätegruppe   Primärknoten   Sekundärknoten
                -----
Gerätegruppenserver:   dg1             phys-schost-1   phys-schost-2

-- Gerätegruppenstatus --
                Gerätegruppe   Status
                -----
Gerätegruppenstatus:   dg1             Online
```

## SPARC: Weiterführende Informationen

Informationen zum Erstellen eines Cluster-Dateisystems auf der VxVM-Plattengerätegruppe finden Sie unter „So fügen Sie ein Cluster-Dateisystem hinzu“ auf Seite 116.

Informationen zu Problemen mit Unternummern finden Sie unter „SPARC: So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 95.

## ▼ SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)

Beim Ändern der Konfigurationsinformationen einer VxVM-Plattengruppe oder eines Datenträgers müssen Sie die Änderungen für die Sun Cluster-Plattengerätegruppe registrieren. Die Registrierung stellt sicher, dass der globale Namensraum im richtigen Zustand ist.

1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.
2. Führen Sie das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm aus.

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. Um mit VxVM-Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie 4 ein (Gerätegruppen und Datenträger).

Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

4. Um die Konfigurationsänderungen zu registrieren, geben Sie 2 ein (Datenträgerinformationen für eine VxVM-Gerätegruppe synchronisieren).

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die VxVM-Plattengruppe ein, deren Konfiguration geändert wurde.

## SPARC: Beispiel — Registrieren der Konfigurationsänderungen von VERITAS Volume Manager-Plattengruppen

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der beim Registrieren einer geänderten VxVM-Plattengerätegruppe (`dg1`) von `scsetup` generiert wird. In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass die VxVM-Plattengruppe und der Datenträger zuvor erstellt worden sind.

```
# scsetup
```

```
scconf -c -D name=dg1, sync
```

## ▼ SPARC: So stellen Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten ein (VERITAS Volume Manager)

Die `numsecondaries`-Eigenschaft gibt die Anzahl der Knoten innerhalb einer Gerätegruppe an, die bei einem Versagen des Primärknotens die Gruppe unterstützen können. Die Standardanzahl von Sekundärknoten für Gerätedienste beträgt Eins. Der Wert kann auf eine beliebige Anzahl zwischen Eins und der Anzahl der betriebsbereiten Anbieterknoten in der Gerätegruppe eingestellt werden, die keine Primärknoten sind.

Diese Einstellung ist ein wichtiger Faktor für das Gleichgewicht zwischen Cluster-Leistung und Verfügbarkeit. Das Erhöhen der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten verbessert beispielsweise die Möglichkeit der Plattengruppe, bei mehreren, gleichzeitig im Cluster auftretenden Fehlern in Betrieb zu bleiben. Beim Erhöhen der Anzahl von Sekundärknoten sinkt aber auch die Leistung im normalen Betrieb. Eine kleinere Anzahl von Sekundärknoten führt in der Regel zu einer besseren Leistung, senkt jedoch die Verfügbarkeit. Dabei sichert eine größere Anzahl von Sekundärknoten jedoch nicht immer eine bessere Verfügbarkeit der betroffenen Dateisysteme oder Gerätegruppen. Weitere Informationen finden Sie unter „Key Concepts – Administration and Application Development“ in *Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS*.

**1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**2. Führen Sie das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm aus.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

**3. Um mit VxVM-Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie 4 ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

**4. Um die Schlüsseleigenschaften einer Gerätegruppe zu ändern, geben Sie 6 ein (Schlüsseleigenschaften einer Gerätegruppe ändern).**

Das Menü zum Ändern der Schlüsseleigenschaften wird angezeigt.

**5. Um die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten zu ändern, geben Sie 2 ein (Eigenschaft `numsecondaries` ändern).**

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten ein, die für die Plattengerätegruppe konfiguriert werden soll. Nach Eingabe eines geeigneten Wertes wird der entsprechende `scconf`-Befehl ausgeführt. Danach wird ein Protokoll gedruckt und der Benutzer zum vorherigen Menü zurückgeführt.

**6. Validieren Sie die Gerätegruppenkonfiguration mit dem `scconf -p`-Befehl.**

```
# sccnf -p | grep Device
Gerätegruppenname:                dg-schost-1
Gerätegruppentyp:                 VxVM
Gerätegruppen-Failback aktiviert:  yes
Gerätegruppen-Knotenliste:        phys-schost-1,phys-schost-2, phys-schost-3
Nach Gerätegruppen angeordnete Knotenliste:  yes
Gewünschte Anzahl Sekundärknoten Gerätegruppe: 1
Gerätegruppen-Plattensatzname:    dg-schost-1
```

---

**Hinweis** – Wenn Sie Konfigurationsinformationen für VxVM-Plattengruppen oder Datenträger ändern, die beim Cluster registriert sind, müssen Sie die Plattengerätegruppe mit `scsetup` erneut registrieren. Solche Konfigurationsänderungen beinhalten das Hinzufügen oder Entfernen von Datenträgern sowie das Ändern der Gruppe, des Eigentümers oder der Berechtigungen von vorhandenen Datenträgern. Mit der erneuten Registrierung nach Konfigurationsänderungen wird sichergestellt, dass der globale Namensraum im richtigen Zustand ist. Siehe „So aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte“ auf Seite 84.

---

## 7. Überprüfen Sie den Primärknoten und den Status der Plattengerätegruppe.

```
# scstat -D
```

## SPARC: Beispiel — Einstellen der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten (VERITAS Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt den `sccnf`-Befehl, der bei der Konfigurierung der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe (`diskgrp1`) von `scsetup` generiert wird. Informationen zum Ändern der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten nach dem Erstellen einer Gerätegruppe finden Sie unter „So ändern Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe“ auf Seite 110.

```
# sccnf -a -D type=vxvm,name=diskgrp1,
nodelist=host1:host2:host3,preferenced=true, \
failback=enabled,numsecondaries=2
```

## ▼ SPARC: So entfernen Sie einen Datenträger aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)

---

**Hinweis** – Nach dem Entfernen des Datenträgers aus der Plattengerätegruppe müssen Sie die Konfigurationsänderungen für die Plattengerätegruppe mit dem Verfahren „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 99 registrieren.

---

1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.

2. Bestimmen Sie den Primärknoten und den Status der Plattengerätegruppe.

```
# scstat -D
```

3. Bringen Sie die Plattengerätegruppe online, wenn sie offline ist.

```
# scswitch -z -D Plattengerätegruppe -h Knoten[...]
```

-z Führt die Umschaltung durch.

-D *Plattengerätegruppe* Gibt die umzuschaltende Gerätegruppe an.

-h *Knoten* Gibt den Namen des Knotens an, auf den umgeschaltet wird. Dieser Knoten wird zum neuen Primärknoten.

4. Vom Primärknoten (dem die Plattengerätegruppe aktuell unterstützenden Knoten) entfernen Sie den VxVM-Datenträger aus der Plattengruppe.

```
# vxedit -g Plattengruppe -rf rm Datenträger
```

-g *Plattengruppe* Gibt die VxVM-Plattengruppe an, die den Datenträger enthält.

-rf rm *Datenträger* Entfernt den angegebenen Datenträger.

5. Registrieren Sie die Konfigurationsänderungen für die Plattengerätegruppe, um den globalen Namensraum zu aktualisieren, mit `scsetup(1M)`.

Weitere Informationen finden Sie unter „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 99.

## ▼ SPARC: So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)

Beim Entfernen einer Sun Cluster-Plattengerätegruppe wird die entsprechende VxVM-Plattengruppe deportiert, aber nicht zerstört. Die VxVM-Plattengruppe ist zwar immer noch vorhanden, kann jedoch nicht im Cluster eingesetzt werden, bis sie erneut registriert wird.

Für dieses Verfahren wird das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm verwendet, um eine VxVM-Platte zu entfernen und sie als Sun Cluster-Plattengerätegruppe zu deregistrieren.

**1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**2. Nehmen Sie die Plattengerätegruppe offline.**

```
# scswitch -F -D Plattengerätegruppe
-F                Nimmt die Plattengerätegruppe offline.
-D Plattengerätegruppe  Gibt die Plattengerätegruppe an, die offline genommen
                        werden soll.
```

**3. Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

Das Hauptmenü wird angezeigt.

```
# scsetup
```

**4. Um mit VxVM-Gerätegruppen zu arbeiten, geben Sie 4 ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

**5. Um eine VxVM-Plattengruppe zu deregistrieren, geben Sie 3 ein (Registrierung einer VxVM-Gerätegruppe aufheben).**

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die VxVM-Plattengruppe ein, die deregistriert werden soll.

## SPARC: Beispiel — Entfernen und Deregistrieren einer VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppe

Das nachstehende Beispiel zeigt die offline genommene VxVM-Plattengerätegruppe `dg1` und den von `scsetup` beim Entfernen und Deregistrieren generierten `scconf`-Befehl.

```
# scswitch -F -D dg1
# scsetup

scconf -r -D name=dg1
```

## ▼ SPARC: So fügen Sie einer Plattengruppe einen Knoten hinzu (VERITAS Volume Manager)

Dieses Verfahren fügt mit dem `scsetup(1M)`-Dienstprogramm einer Plattengerätegruppe einen Knoten hinzu.

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um einer VxVM-Plattengerätegruppe einen Knoten hinzuzufügen:

- Superbenutzer-Privileg auf einem Knoten im Cluster
- Der Name der VxVM-Plattengerätegruppe, um den Knoten der Gruppe hinzuzufügen
- Der Name oder die Knoten-ID des hinzuzufügenden Knotens

**1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**2. Geben Sie an der Eingabeaufforderung den `scsetup`-Befehl ein.**

```
# scsetup
Das Hauptmenü wird angezeigt.
```

**3. Um mit VxVM-Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie 4 ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

**4. Um einer VxVM-Plattengerätegruppe einen Knoten hinzuzufügen, geben Sie 4 ein (Einer VxVM-Gerätegruppe einen Knoten hinzufügen).**

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie Gerätegruppen- und Knotenname ein.

**5. Überprüfen Sie, ob der Knoten hinzugefügt wurde.**

Zeigen Sie die Gerätegruppeninformationen der neuen Platte mithilfe des folgenden Befehls an.

```
# sccnf -p
```

## SPARC: Beispiel— Hinzufügen eines Knotens zu einer VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppe

Das nachstehende Beispiel zeigt den `sccnf`-Befehl, der von `scsetup` generiert wird, wenn ein Knoten (`phys-schost-3`) einer VxVM-Plattengerätegruppe hinzugefügt wird, sowie den Überprüfungsschritt.

```
# scsetup
sccnf a D type=vxvm,name=dg1,nodelist=phys-schost-3
```

```
# sccnf -p
Gerätegruppenname:          dg1
Gerätegruppentyp:          VXVM
Gerätegruppen-Failback aktiviert: yes
Gerätegruppen-Knotenliste: phys-schost-1, phys-schost-3
```

## ▼ SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)

Mit diesem Verfahren entfernen Sie einen Cluster-Knoten aus der Liste der potenziellen Primärknoten für eine VERITAS Volume Manager (VxVM)-Plattengerätegruppe (-Plattengruppe).

1. **Überprüfen Sie, ob der Knoten noch Mitglied der Gruppe ist und es sich bei der Gruppe um eine VxVM-Gerätegruppe handelt.**

Der Gerätegruppentyp VxVM zeigt an, dass es sich um eine VxVM-Plattengerätegruppe handelt.

```
phys-schost-1% sccnf -pv | grep '(global-galileo)'
(global-galileo) Gerätegruppentyp:          VxVM
(global-galileo) Gerätegruppen-Failback aktiviert: no
(global-galileo) Gerätegruppen-Knotenliste: phys-schost-1, phys-schost-2
(global-galileo) Plattensatzname:          global-galileo
phys-schost-1%
```

2. **Melden Sie sich bei dem aktuellen Cluster-Mitgliedknoten als Superbenutzer an.**

3. **Führen Sie den `scsetup(1M)`-Befehl aus.**

```
# scsetup
Das Hauptmenü wird angezeigt.
```

4. **Um eine Plattengruppe zu rekonfigurieren, geben Sie 4 ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

5. **Um den Knoten aus der VxVM-Plattengerätegruppe zu entfernen, geben Sie 5 ein (Knoten aus einer VxVM-Gerätegruppe entfernen).**

Befolgen Sie die Eingabeaufforderungen, um den Cluster-Knoten aus der Plattengerätegruppe zu entfernen. Folgende Informationen werden von Ihnen angefordert:

- VxVM-Gerätegruppe
- Knotenname

6. **Überprüfen Sie, ob der Knoten aus der (den) VxVM-Plattengerätegruppe(n) entfernt wurde.**

```
# sccnf -p | grep Device
```

## SPARC: Beispiel — Entfernen eines Knotens aus einer Plattengerätegruppe (VxVM)

Dieses Beispiel zeigt das Entfernen eines Knotens mit dem Namen `phys-schost-1` aus der `dg1`-VxVM-Plattengerätegruppe.

[Bestimmen Sie die VxVM-Plattengerätegruppe für den Knoten:]

```
# sccnf -p | grep Device
Gerätegruppenname:          dg1
Gerätegruppentyp:          VxVM
Gerätegruppen-Failback aktiviert: no
Gerätegruppen-Knotenliste: phys-schost-1, phys-schost-2
Gerätegruppen-Plattensatzname: dg1
```

[Melden Sie sich als Superbenutzer an, und führen Sie das `scsetup` -Dienstprogramm aus:]

```
# scsetup
```

**Wählen Sie "Gerätegruppen und Datenträger">"Entfernen eines Knotens aus einer VxVM-Gerätegruppe" aus. Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.**

Sie benötigen folgende Informationen.

Sie benötigen:      Beispiel:

```
VxVM-Gerätegruppenname      dg1
Knotenname                  phys-schost-1
```

[Überprüfen Sie, ob der `sccnf`-Befehl ordnungsgemäß ausgeführt wurde:]

```
sccnf -r -D name=dg1,nodelist=phys-schost-1
```

Befehl erfolgreich abgeschlossen.

**Beenden Sie das Menü "Gerätegruppen" und das Hauptmenü von `scsetup`.**

[Überprüfen Sie, ob der Knoten entfernt wurde:]

```
# sccnf -p | grep Device
Gerätegruppenname:          dg1
Gerätegruppentyp:          VxVM
Gerätegruppen-Failback aktiviert: no
Gerätegruppen-Knotenliste: phys-schost-2
Gerätegruppen-Plattensatzname: dg1
```

## ▼ SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe

Mit diesem Verfahren entfernen Sie einen Cluster-Knoten aus der Liste der potenziellen Primärknoten für eine VERITAS Volume Manager (VxVM)-Plattengerätegruppe (-Plattengruppe).

Verwenden Sie dieses Verfahren, um einen Cluster-Knoten aus der Liste der potenziellen Primärknoten für eine im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe zu entfernen.

1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an, der nicht der zu entfernende Knoten ist.

2. Identifizieren Sie die Plattengerätegruppen, die mit dem zu entfernenden Knoten verbunden sind.

Suchen Sie den Knotennamen im `Device group node list`-Eintrag.

```
# scconf -pvv | grep Device Knotenname | grep
```

3. Bestimmen Sie, welche der in Schritt 2 identifizierten Plattengerätegruppen im `raw`-Modus betrieben werden.

Im `raw`-Modus betriebene Plattengerätegruppen gehören zum `Disk`- oder `Local_Disk`-Gerätegruppentyp.

```
# scconf -pvv | grep Gruppentyp
```

4. Deaktivieren Sie die `localonly`-Eigenschaft für jede im `raw`-Modus betriebene `Local_Disk`-Gerätegruppe.

```
# scconf -c -D name=Im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe ,localonly=false
```

Weitere Informationen zur `localonly`-Eigenschaft finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scconf_dg_rawdisk(1M)`.

5. Überprüfen Sie, ob Sie die `localonly`-Eigenschaft für alle im `raw`-Modus betriebenen Plattengerätegruppen deaktiviert haben, die an den zu entfernenden Knoten angeschlossen sind.

Der `Disk`-Gerätegruppentyp zeigt an, dass die `localonly`-Eigenschaft für diese im `raw`-Modus betriebene Plattengerätegruppe deaktiviert wurde.

```
# scconf -pvv | grep Gruppentyp
```

6. Entfernen Sie den Knoten aus allen in Schritt 3 identifizierten, im `raw`-Modus betriebenen Plattengerätegruppen.

Diesen Schritt müssen Sie für jede im `raw`-Modus betriebene Plattengerätegruppe ausführen, die mit dem zu entfernenden Knoten verbunden ist.

```
# scconf -r -D name=Im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe ,nodelist=Knotenname
```

## SPARC: Beispiel — Entfernen eines Knotens aus einer im `raw`-Modus betriebenen Plattengerätegruppe

Dieses Beispiel zeigt das Entfernen eines Knotens (`phys-schost-2`) aus einer im `raw`-Modus betriebenen Plattengerätegruppe. Alle Befehle werden von einem anderen Knoten im Cluster durchgeführt (`phys-schost-1`).

[Identifizieren Sie die mit dem zu entfernenden Knoten verbundenen Plattengerätegruppen:]

```
phys-schost-1# scconf -pvv | grep phys-schost-2 | grep Device group node list
(dsk/d4) Gerätegruppen-Knotenliste: phys-schost-2
(dsk/d2) Gerätegruppen-Knotenliste: phys-schost-1, phys-schost-2
```

```

(dsk/d1) Gerätegruppen-Knotenliste: phys-schost-1, phys-schost-2
[Identifizieren Sie die im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppen:]
phys-schost-1# scconf -pvv | grep Gruppentyp
(dsk/d4) Gerätegruppentyp: Local_Disk
(dsk/d8) Gerätegruppentyp: Local_Disk
[Deaktivieren Sie das localonly-Flag für jede lokale Platte auf dem Knoten:]
phys-schost-1# scconf -c -D name=dsk/d4,localonly=false
[Überprüfen Sie, ob das localonly-Flag deaktiviert ist:]
phys-schost-1# scconf -pvv | grep Gruppentyp
(dsk/d4) Gerätegruppentyp: Disk
(dsk/d8) Gerätegruppentyp: Local_Disk
[Entfernen Sie den Knoten aus allen im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppen:]
phys-schost-1# scconf -r -D name=dsk/d4,nodelist=phys-schost-2
phys-schost-1# scconf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-2
phys-schost-1# scconf -r -D name=dsk/d1,nodelist=phys-schost-2

```

## ▼ So ändern Sie die Plattengeräteigenschaften

Die Methode zur Festlegung der primären Eigentümerschaft einer Plattengerätegruppe basiert auf der Einstellung eines Attributs zur bevorzugten Eigentümerschaft, das als `preferenced` bezeichnet wird. Wird das Attribut nicht eingestellt, ist der Primäreigentümer einer ansonsten eigentümerlosen Plattengerätegruppe der erste Knoten, der auf eine Platte in dieser Gruppe zuzugreifen versucht. Wenn dieses Attribut jedoch eingestellt ist, müssen Sie die bevorzugte Reihenfolge angeben, in der die Knoten versuchen, die Eigentümerschaft zu übernehmen.

Beim Deaktivieren des `preferenced`-Attributs wird automatisch auch das `fallback`-Attribut deaktiviert. Wenn Sie dagegen das `preferenced`-Attribut aktivieren oder wieder aktivieren, können Sie das `fallback`-Attribut wahlweise aktivieren oder deaktivieren.

Ist das `preferenced`-Attribut aktiviert oder wieder aktiviert, werden Sie aufgefordert, die Reihenfolge der Knoten in der Liste der primären Eigentümerschaft wieder festzulegen.

Bei diesem Verfahren wird `scsetup(1M)` zum Einstellen oder Aufheben des `preferenced`-Attributs und des `fallback`-Attributs für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager- oder VxVM-Plattengerätegruppen verwendet.

Um dieses Verfahren auszuführen, benötigen Sie den Namen der Plattengerätegruppe, deren Attributwerte Sie ändern.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Führen Sie den `scsetup`-Befehl aus.**

Das Hauptmenü wird angezeigt.

```
# scsetup
```

3. Um mit Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie 4 ein (Gerätegruppen und Datenträger).

Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

4. Um die Schlüsseleigenschaften einer Gerätegruppe zu ändern, geben Sie 6 ein (Schlüsseleigenschaften einer VxVM- oder Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Gerätegruppe ändern).

Das Menü zum Ändern der Schlüsseleigenschaften wird angezeigt.

5. Um eine Gerätegruppeneigenschaft zu ändern, geben Sie 1 ein (Preferred- und/oder Failback-Eigenschaften ändern).

Befolgen Sie die Anweisungen, um die Optionen `preferred` und `failback` für eine Gerätegruppe einzustellen.

6. Überprüfen Sie, ob die Attribute für die Plattengerätegruppen geändert wurden.

Zeigen Sie die Gerätegruppeninformationen mithilfe des folgenden Befehls an.

```
# sconfig -p
```

## Beispiel — Ändern von Eigenschaften bei Plattengerätegruppen

Das nachstehende Beispiel zeigt den `sconfig`-Befehl, der von `scsetup` beim Einstellen der Attributwerte für eine Plattengerätegruppe (`dg-schost-1`) generiert wird.

```
# sconfig -c -D name=dg-schost-1,nodelist=phys-schost-1:phys-schost-2,\
preferred=true,failback=enabled,numsecondaries=1

# sconfig -p | grep Device
Gerätegruppenname:                dg-schost-1
Gerätegruppentyp:                 SDS
Gerätegruppen-Failback aktiviert: yes
Gerätegruppen-Knotenliste:        phys-schost-1, phys-schost-2
Nach Gerätegruppen angeordnete Knotenliste:    yes
Gewünschte Anzahl Sekundärknoten Gerätegruppe: 1
Gerätegruppen-Plattensatzname:     dg-schost-1
```

## ▼ So ändern Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe

Die Standardanzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe ist auf Eins eingestellt. Diese Einstellung gibt die Anzahl der Knoten innerhalb einer Gerätegruppe an, die bei einem Versagen des Primärknotens zum primären Eigentümer der Gruppe werden können. Der Wert für die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten kann auf jede beliebige Ganzzahl zwischen Eins und der Anzahl der Anbieterknoten in der Gerätegruppe eingestellt werden, die keine Primärknoten sind.

Bei einer Änderung der `numsecondaries`-Eigenschaft werden der Gerätegruppe Sekundärknoten hinzugefügt oder sie werden aus der Gruppe entfernt, wenn die Änderung zu einer Unstimmigkeit zwischen der tatsächlichen und der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten führt.

Bei diesem Verfahren wird `scsetup(1M)` zum Einstellen und Aufheben der `numsecondaries`-Eigenschaft für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager- oder VxVM-Plattengerätegruppen eingesetzt. Weitere Informationen zu Plattengerätegruppen-Optionen beim Konfigurieren von Gerätegruppen finden Sie unter `scconf_dg_rawdisk(1M)`, `scconf_dg_sds(1M)`, `scconf_dg_svm(1M)` und `scconf_dg_vxvm(1M)`.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Führen Sie das `scsetup`-Dienstprogramm aus.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.
3. **Um mit Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie 4 ein (Gerätegruppen und Datenträger).**  
Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.
4. **Um die Schlüsseleigenschaften einer Gerätegruppe zu ändern, geben Sie 6 ein (Schlüsseleigenschaften einer Gerätegruppe ändern).**  
Das Menü zum Ändern der Schlüsseleigenschaften wird angezeigt.
5. **Um die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten zu ändern, geben Sie 2 ein (Eigenschaft `numsecondaries` ändern).**  
Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten ein, die für die Plattengerätegruppe konfiguriert werden soll. Nach der Eingabe eines passenden Wertes wird der entsprechende `scconf`-Befehl ausgeführt, ein Protokoll gedruckt, und der Benutzer kehrt zum vorherigen Menü zurück.
6. **Überprüfen Sie, ob das Attribut für die Plattengerätegruppe geändert worden ist.**

Zeigen Sie die Gerätegruppeninformationen mithilfe des folgenden Befehls an.

```
# sccnf -p
```

## Beispiel — Ändern der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten

Das nachstehende Beispiel zeigt den `sccnf`-Befehl, der von `scsetup` beim Konfigurieren der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe (`dg-schost-1`) generiert wird. Bei diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass die Plattengruppe und der Datenträger zuvor erstellt worden sind.

```
# sccnf -c -D name=phys-host-1,nodelist=phys-schost-1:phys-schost-2,phys-schost-3\
preferenced=true, failback=enabled,numsecondaries=1

# sccnf -p | grep Device
Gerätegruppenname:                dg-schost-1
Gerätegruppentyp:                  SDS/SVM
Gerätegruppen-Failover aktiviert:  yes
Gerätegruppen-Knotenliste:        phys-schost-1, phys-schost-2, phys-schost-3
Nach Gerätegruppen angeordnete Knotenliste:  yes
Gewünschte Anzahl Sekundärknoten Gerätegruppe: 1
Gerätegruppen-Plattensatzname:     dg-schost-1
```

Das nachstehende Beispiel zeigt die Verwendung eines leeren Zeichenkettenwerts zum Konfigurieren der Standardanzahl von Sekundärknoten. Die Gerätegruppe wird zur Verwendung des Standardwertes konfiguriert, selbst wenn sich der Standardwert ändert.

```
# sccnf -c -D
name=diskgrp1, nodelist=host1:host2:host3,
preferenced=false, failback=enabled,numsecondaries=
# sccnf -p | grep Device
Gerätegruppenname:                dg-schost-1
Gerätegruppentyp:                  SDS/SVM
Gerätegruppen-Failback aktiviert:  yes
Gerätegruppen-Knotenliste:        phys-schost-1, phost-2, phys-schost-3
Nach Gerätegruppen angeordnete Knotenliste:  yes
Gewünschte Anzahl Sekundärknoten Gerätegruppe: 1
Gerätegruppen-Plattensatzname:     dg-schost-1
```

## ▼ So listen Sie die Konfiguration einer Plattengerätegruppe auf

Um die Konfiguration aufzulisten, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

Es gibt drei Wege, die Konfigurationsinformationen der Plattengerätegruppen aufzulisten.

- **Verwenden Sie die grafische Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager.**  
Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.
- **Mit `scstat(1M)` listen Sie die Konfiguration von Plattengerätegruppen auf.**

```
% scstat -D
```

- **Mit `scconf(1M)` listen Sie die Plattengerätekonfiguration auf.**

```
% scconf -p
```

## Beispiel — Auflisten der Konfiguration von Plattengerätegruppen mit `scstat`

Mit dem `scstat -D`-Befehl werden folgende Informationen angezeigt.

```
-- Gerätegruppenserver --
      Gerätegruppe      Primärknoten      Sekundärknoten
-----
Gerätegruppenserver: phys-schost-2      -      -
Gerätegruppenserver: phys-schost-1      phys-schost-2      phys-schost-3
Gerätegruppenserver: phys-schost-3      -      -
-- Gerätegruppenstatus --
      Gerätegruppe      Status
-----
Gerätegruppenstatus: phys-schost-2      Offline
Gerätegruppenstatus: phys-schost-1      Online
Gerätegruppenstatus: phys-schost-3      Offline
```

## Beispiel — Auflisten der Konfiguration von Plattengerätegruppen mit `scconf`

Mit dem `scconf`-Befehl suchen Sie die unter den Gerätegruppen angezeigten Informationen.

```
# scconf -p
...
Gerätegruppenname: dg-schost-1
  Gerätegruppentyp:      SDS/SVM
  Gerätegruppen-Failback aktiviert: yes
  Gerätegruppen-Knotenliste: phys-schost-2, phys-schost-3
  Gerätegruppen-Plattensatzname: dg-schost-1
```

## ▼ So schalten Sie den Primärknoten einer Gerätegruppe um

Dieses Verfahren kann auch zum Starten (Online-bringen) einer inaktiven Gerätegruppe verwendet werden.

Sie können auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager eine inaktive Gerätegruppe online bringen oder den Primärknoten einer Gerätegruppe umschalten. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

**1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**2. Mit `scswitch(1M)` schalten Sie den Primärknoten der Plattengerätegruppe um.**

```
# scswitch -z -D Plattengerätegruppe -h Knoten
```

-z Führt die Umschaltung durch.

-D Plattengerätegruppe Gibt die umzuschaltende Gerätegruppe an.

-h Knoten Gibt den Namen des Knotens an, auf den umgeschaltet wird. Dieser Knoten wird zum neuen Primärknoten.

**3. Überprüfen Sie, ob die Plattengerätegruppe auf den neuen Primärknoten umgeschaltet wurde.**

Wenn die Plattengerätegruppe ordnungsgemäß registriert ist, werden die dazugehörigen Informationen beim Ausführen des folgenden Befehls angezeigt.

```
# scstat -D
```

## Beispiel — Umschalten des Primärknotens für eine Plattengerätegruppe

Das nachstehende Beispiel zeigt das Umschalten des Primärknotens für eine Plattengerätegruppe und die Überprüfung der Änderung.

```
# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1
# scstat -D

-- Gerätegruppenserver --
      Gerätegruppe      Primärknoten      Sekundärknoten
      -----
Gerätegruppenserver: dg-schost-1      phys-schost-1      phys-schost-2

-- Gerätegruppenstatus --
      Gerätegruppe      Status
      -----
Gerätegruppenstatus: dg-schost-1      Online
```

## ▼ So versetzen Sie eine Plattengerätegruppe in Wartungszustand

Durch das Versetzen eines Geräts in den Wartungszustand wird die Gerätegruppe nicht mehr automatisch online gebracht, sobald auf eines der dazugehörigen Geräte zugegriffen wird. Sie sollten ein Gerät für Reparaturarbeiten, bei denen alle E/O-Aktivitäten bis Reparaturende stillgelegt sein müssen, in Wartungszustand versetzen. Das Versetzen einer Gerätegruppe in Wartungszustand schützt auch vor Datenverlusten, weil damit sichergestellt wird, dass eine Plattengerätegruppe nicht auf einem Knoten online gebracht und der Plattensatz oder die Plattengruppe gleichzeitig auf einem anderen Knoten repariert wird.

---

**Hinweis** – Bevor eine Gerätegruppe in Wartungszustand versetzt werden kann, müssen alle Zugriffe auf die dazugehörigen Geräte gestoppt und alle abhängigen Dateisysteme ausgehängt werden.

---

### 1. Versetzen Sie die Gerätegruppe in Wartungszustand.

```
# scswitch -m -DPlattengerätegruppe
```

### 2. Ist für die zu erfolgende Reparatur die Eigentümerschaft eines Plattensatzes oder einer Plattengruppe erforderlich, importieren Sie diesen Plattensatz bzw. die Plattengruppe manuell.

Für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager:

```
# metaset -C take -f -s Plattensatz
```



---

**Achtung** – Beim Übernehmen der Eigentümerschaft eines Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattensatzes *müssen* Sie für eine Plattengruppe im Wartungszustand den Befehl `metaset -C take` verwenden. Mit dem `metaset -t`-Befehl bringen Sie die Gerätegruppe im Rahmen der Übernahme der Eigentümerschaft online. Beim Importieren einer VxVM-Plattengruppe muss das `-t`-Flag verwendet werden. Damit wird verhindert, dass die Plattengruppe beim Neubooten dieses Knotens automatisch importiert wird.

---

Für VERITAS Volume Manager:

```
# vxvg -t import Plattengruppenname
```

### 3. Bringen Sie das erforderliche Reparaturverfahren zu Ende.

### 4. Beenden Sie die Eigentümerschaft am Plattensatz oder an der Plattengruppe.



---

**Achtung** – Bevor Sie den Wartungszustand für die Plattengerätegruppe aufheben, müssen Sie die Eigentümerschaft am Plattensatz oder an der Plattengruppe beenden. Wenn Sie das nicht tun, kann es zu einem Datenverlust kommen.

---

- Für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager:

```
# metaset -C release -s Plattensatz
```

- Für VERITAS Volume Manager:

```
# vxdg deportPlattengruppenname
```

#### 5. Bringen Sie die Plattengerätegruppe online.

```
# scswitch -z -DPlattengerätegruppe -h Knoten
```

## Beispiel — Versetzen einer Gerätegruppe in Wartungszustand

Dieses Beispiel zeigt das Versetzen der Plattengerätegruppe `dg-schost-1` in Wartungszustand und das Aufheben des Wartungszustandes für diese Gruppe.

[Versetzen Sie die Plattengerätegruppe in Wartungszustand.]

```
# scswitch -m -D dg-schost-1
```

[Importieren Sie bei Bedarf den Plattensatz oder die Plattengruppe manuell.]

For Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager:

```
# metaset -C take -f -s dg-schost-1
```

For VERITAS Volume Manager:

```
# vxdg -t import dg1
```

[Bringen Sie alle erforderlichen Reparaturarbeiten zu Ende.]

[Heben Sie die Eigentümerschaft auf.]

For Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager:

```
# metaset -C release -s dg-schost-1
```

For VERITAS Volume Manager:

```
# vxdg deport dg1
```

[Bringen Sie die Plattengerätegruppe online.]

```
# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1
```

---

# Verwalten von Cluster-Dateisystemen

Das Cluster-Dateisystem ist ein global verfügbares Dateisystem mit Lese- und Schreibzugriff von jedem beliebigen Knoten im Cluster aus.

**TABELLE 4-3** Task Map: Verwalten von Cluster-Dateisystemen

| Schritt  | Anweisungen siehe...   |
|--|--|
| Hinzufügen von Cluster-Dateisystemen nach der ersten Sun Cluster-Installation<br><br>- Verwenden Sie <code>newfs(1M)</code> und <code>mkdir</code> | „So fügen Sie ein Cluster-Dateisystem hinzu“ auf Seite 116           |
| Entfernen eines Cluster-Dateisystems<br><br>- Verwenden Sie <code>fuser(1M)</code> und <code>umount(1M)</code>                                     | „So entfernen Sie ein Cluster-Dateisystem“ auf Seite 120             |
| Überprüfen globaler Einhängpunkte in einem Cluster im Hinblick auf die Konsistenz auf allen Knoten<br><br>- Verwenden Sie <code>sccheck(1M)</code> | „So prüfen Sie globale Einhängpunkte in einem Cluster“ auf Seite 122 |

## ▼ So fügen Sie ein Cluster-Dateisystem hinzu

Führen Sie diese Aufgabe für jedes nach der ersten Sun Cluster-Installation erstellte Cluster-Dateisystem durch.



---

**Achtung** – Vergewissern Sie sich, den korrekten Plattengerätenamen anzugeben. Das Erstellen eines Cluster-Dateisystems zerstört alle auf den Platten vorhandenen Daten. Wenn Sie einen falschen Gerätenamen angeben, löschen Sie Daten, die Sie möglicherweise nicht löschen möchten.

---

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um ein weiteres Cluster-Dateisystem hinzuzufügen:

- Superbenutzer-Privileg auf einem Knoten im Cluster.
- Eine Datenträgerverwaltungs-Software muss auf dem Cluster installiert und konfiguriert sein.

- Es muss eine Gerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Gerätegruppe oder VxVM-Gerätegruppe) oder ein im Blockmodus betriebener Plattenbereich vorhanden sein, auf dem das Cluster-Dateisystem erstellt werden kann.

Wenn Sie Datendienste mit SunPlex-Manger installiert haben, gibt es bereits ein oder mehrere Dateisystem(e), wenn genügend gemeinsam genutzte Platten zum Erstellen der Cluster-Dateisysteme vorhanden waren.

### 1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.

---

**Tipp** – Um die Dateisystemerstellung zu beschleunigen, melden Sie sich als Superbenutzer beim aktuellen Primärknoten des globalen Geräts an, für das Sie ein Dateisystem erstellen.

---

### 2. Erstellen Sie das Dateisystem mit dem `newfs`-Befehl.

---

**Hinweis** – Der `newfs`-Befehl gilt nur für die Erstellung neuer UFS-Dateisysteme. Um ein neues VxFS-Dateisystem zu erstellen, führen Sie die in Ihrer VxFS-Dokumentation beschriebenen Verfahren durch.

---

# `newfs` *Im raw-Modus betriebenes Plattengerät*

Die nachstehende Tabelle zeigt Beispiele für Namen des Arguments *Im raw-Modus betriebenes Plattengerät*. Beachten Sie, dass die Benennungskonventionen bei jedem Datenträger-Manager unterschiedlich sind.

**TABELLE 4-4** Namensbeispiele für im raw-Modus betriebene Plattengeräte

| Mit dem Datenträger-Manager ...           | Ist der Gerätebeispielweise ...       | Beschreibung   |
|---|---------------------------------------|--|
| Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager | <code>/dev/md/oracle/rdisk/d1</code>  | Im raw-Modus betriebenes Plattengerät <code>d1</code> innerhalb des Plattensatzes <code>oracle</code> .    |
| SPARC: VERITAS Volume Manager             | <code>/dev/vx/rdsk/oradg/vol01</code> | Im raw-Modus betriebenes Plattengerät <code>vol01</code> innerhalb der Plattengruppe <code>oradg</code> .  |
| Keine                                     | <code>/dev/global/rdsk/d1s3</code>    | Im raw-Modus betriebenes Plattengerät für den im Blockmodus betriebenen Plattenbereich <code>d1s3</code> . |

3. Erstellen Sie auf jedem Knoten im Cluster ein Einhängpunktverzeichnis für das Cluster-Dateisystem.

Ein Einhängpunkt ist *auf jedem Knoten* erforderlich, auch wenn von diesem Knoten nicht auf das Cluster-Dateisystem zugegriffen wird.

---

**Tipp** – Erstellen Sie zur einfacheren Verwaltung den Einhängpunkt im Verzeichnis `/global/Gerätegruppe`. Die Verwendung dieses Speicherorts ermöglicht Ihnen, global verfügbare Cluster-Dateisysteme von lokalen Dateisystemen leicht zu unterscheiden.

---

```
# mkdir -p /global/Plattengruppe/Einhängepunkt
```

*Gerätegruppe* Name des Verzeichnisses, das dem Namen der Gerätegruppe entspricht, die das Gerät enthält.

*Einhängepunkt* Name des Verzeichnisses, in dem das Cluster-Dateisystem eingehängt werden soll.

4. Fügen Sie der `/etc/vfstab`-Datei auf jedem Knoten im Cluster einen Eintrag für den Einhängpunkt hinzu.

a. Verwenden Sie die folgenden erforderlichen Einhängeoptionen.

---

**Hinweis** – Protokollierung ist für alle Cluster-Dateisysteme erforderlich.

---

- **Solaris UFS logging** – Verwenden Sie die `global, logging`-Einhängeoptionen. Weitere Informationen zu UFS-Einhängeoptionen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `mount_ufs(1M)`.

---

**Hinweis** – Die Einhängeoption `syncdir` ist für UFS-Cluster-Dateisysteme nicht erforderlich. Wenn Sie `syncdir` angeben, ist das Dateisystemverhalten garantiert POSIX-konform. Andernfalls verhält sich das System wie ein UFS-Dateisystem. Wenn Sie `syncdir` nicht angeben, kann sich die Leistung der Schreibvorgänge mit Zuweisung von Plattenblöcken, wie beim Anhängen von Daten an eine Datei, deutlich verbessern. In einigen Fällen würden Sie jedoch eine Überschreitung des verfügbaren Speicherplatzes ohne `syncdir` erst beim Schließen der Datei feststellen. Es gibt nur wenige Fälle, in denen durch die Nichtangabe von `syncdir` Probleme auftreten können. Mit `syncdir` (und POSIX-Verhalten) wird das Überschreiten des verfügbaren Speicherplatzes vor dem Schließen festgestellt.

---

- **Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager Transaktions-Metagerät oder Transaktions-Datenträger** – Verwenden Sie die `global`-Einhängeoption (verwenden Sie nicht die `logging`-Einhängeoption). Informationen zum Konfigurieren von Transaktions-Metageräten und Transaktions-Datenträgern finden Sie in Ihrer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Dokumentation.

---

**Hinweis** – Es ist geplant, Transaktions-Datenträger bei der anstehenden Solaris-Version aus der Solaris-Betriebsumgebung zu entfernen. Die seit der Solaris 8-Version verfügbare Solaris-UFS-Protokollierung bietet dieselben Möglichkeiten, zeigt jedoch eine bessere Leistung und geringere Systemverwaltungsanforderungen sowie weniger -aufwand.

---

- **VxFS-Protokollierung** – Verwenden Sie die Einhängeloptionen `global` und `log`. Weitere Informationen finden Sie in der mit der VxFS-Software gelieferten Online-Dokumentation unter `mount_vxfs`.
- b. **Um das Cluster-Dateisystem automatisch einzuhängen, stellen Sie das Feld `mount at boot` auf `yes` ein.**
  - c. **Stellen Sie sicher, dass die Informationen für jedes Cluster-Dateisystem auf jedem Knoten im jeweiligen Eintrag `/etc/vfstab` identisch sind.**
  - d. **Stellen Sie sicher, dass die Einträge in der Datei `/etc/vfstab` auf jedem Knoten die Geräte in derselben Reihenfolge auflisten.**
  - e. **Prüfen Sie die Abhängigkeiten der Dateisysteme bei der Boot-Reihenfolge.**  
Betrachten Sie zum Beispiel das Szenario, in dem `phys-schost-1` das Plattengerät `d0` in `/global/oracle` und `phys-schost-2` das Plattengerät `d1` in `/global/oracle/logs` einhängen. Bei dieser Konfiguration kann `phys-schost-2` nur booten und `/global/oracle/logs` einhängen, nachdem `phys-schost-1` gebootet und `/global/oracle` eingehängt hat. Einzelheiten finden Sie in der Online-Dokumentation unter `vfstab(4)`.
5. **Überprüfen Sie auf einem beliebigen Cluster-Knoten, ob der Einhängpunkt vorhanden ist und die `/etc/vfstab`-Dateieinträge auf allen Knoten des Clusters richtig sind.**  

```
# sccheck
```

 Wenn keine Fehler vorliegen, wird nichts zurückgegeben.
  6. **Hängen Sie das Cluster-Dateisystem von einem Knoten im Cluster ein.**  

```
# mount /global/Gerätegruppe/Einhängpunkt
```
  7. **Überprüfen Sie auf jedem Knoten des Clusters, dass das Cluster-Dateisystem eingehängt ist.**

Sie können entweder den `df`- oder den `mount`-Befehl zum Auflisten der eingehängten Dateisysteme verwenden.

Führen Sie die Verwaltungsbefehle zur Verwaltung eines VxFS-Cluster-Dateisystems in einer Sun Cluster-Umgebung nur vom Primärknoten aus, auf dem das VxFS-Cluster-Dateisystem eingehängt ist.

## Beispiel — Hinzufügen eines Cluster-Dateisystems

Das nachstehende Beispiel erstellt ein UFS-Cluster-Dateisystem auf dem Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Metagerät `/dev/md/oracle/rdisk/d1`.

```
# newfs /dev/md/oracle/rdisk/d1
...

[Auf jedem Knoten:]
# mkdir -p /global/oracle/d1

# vi /etc/vfstab
#device          device          mount          FS fsck mount mount
#to mount        to fsck        point          type pass  at boot options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2    yes global,logging
[Speichern und beenden]

[Auf einem Knoten:]
# sccheck
# mount /dev/md/oracle/dsk/d1 /global/oracle/d1
# mount
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/
largefiles on Sun Oct 3 08:56:16 2001
```

## ▼ So entfernen Sie ein Cluster-Dateisystem

Sie *entfernen* ein Cluster-Dateisystem einfach dadurch, dass Sie es aushängen. Wenn Sie auch die Daten entfernen oder löschen möchten, entfernen Sie das entsprechende Plattengerät (Metagerät, Datenträger) aus dem System.

---

**Hinweis** – Cluster-Dateisysteme werden automatisch beim Herunterfahren des Systems ausgehängt, wenn Sie `scshut down(1M)` zum Stoppen des ganzen Clusters ausführen. Ein Cluster-Dateisystem wird nicht ausgehängt, wenn Sie `shut down` ausführen, um einen einzelnen Knoten zu stoppen. Ist der heruntergefahrte Knoten jedoch der einzige Knoten mit einer Verbindung zur Platte, führt jeder Zugriffsversuch auf das Cluster-Dateisystem auf dieser Platte zu einem Fehler.

---

Folgende Voraussetzungen müssen zum Aushängen des Cluster-Dateisystems erfüllt sein:

- Superbenutzer-Privileg auf einem Knoten im Cluster.
- Das Dateisystem darf nicht belegt sein. Ein Dateisystem gilt als belegt, wenn sich ein Benutzer in einem Verzeichnis des Dateisystems befindet oder ein Programm eine Datei in diesem Dateisystem geöffnet hat. Der Benutzer bzw. das Programm kann auf jedem beliebigen Knoten des Clusters sein bzw. ausgeführt werden.

**1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**2. Bestimmen Sie, welche Cluster-Dateisysteme eingehängt sind.**

```
# mount -v
```

**3. Listen Sie auf jedem Knoten alle Prozesse auf, die das Cluster-Dateisystem verwenden. Dadurch wissen Sie, welche Prozesse Sie stoppen.**

```
# fuser -c [ -u ] Einhängepunkt
```

-c                   Gibt die Dateien zurück, die Einhängepunkte für Dateisysteme sind, und alle Dateien innerhalb dieser eingehängten Dateisysteme.

-u                   (Optional) Zeigt den jeder Prozess-ID entsprechenden Benutzer-Anmeldenamen an.

*Einhängepunkt*     Gibt den Namen des Cluster-Dateisystems an, für das Sie Prozesse stoppen möchten.

**4. Stoppen Sie alle Prozesse des Cluster-Dateisystems auf jedem Knoten.**

Zum Stoppen der Prozesse verwenden Sie die von Ihnen bevorzugte Methode. Arbeiten Sie bei Bedarf mit folgendem Befehl, um das Stoppen aller dem Cluster-Dateisystem zugeordneten Prozesse zu erzwingen.

```
# fuser -c -k Einhängepunkt
```

Ein SIGKILL wird an jeden Prozess gesendet, der das Cluster-Dateisystem nutzt.

**5. Überprüfen Sie auf jedem Knoten, ob das Dateisystem tatsächlich von keinem Prozess mehr genutzt wird.**

```
# fuser -c Einhängepunkt
```

**6. Hängen Sie von einem einzigen Knoten das Dateisystem aus.**

```
# umount Einhängepunkt
```

*Einhängepunkt*     Gibt den Namen des auszuhängenden Cluster-Dateisystems an. Dabei kann es sich entweder um den Namen des Verzeichnisses handeln, in dem das Cluster-Dateisystem eingehängt ist, oder um den Gerätenamenpfad des Dateisystems.

7. (Optional) Bearbeiten Sie die `/etc/vfstab`-Datei, und löschen Sie den Eintrag für das Cluster-Dateisystem, das entfernt wird.

Führen Sie diesen Schritt auf jedem Cluster-Knoten durch, der einen Eintrag für dieses Cluster-Dateisystem in seiner `/etc/vfstab`-Datei enthält.

8. (Optional) Entfernen Sie die Plattengerätegruppe, das Metagerät oder das Plex.

Weitere Informationen finden Sie in Ihrer Datenträger-Manager-Dokumentation.

## Beispiel — Entfernen eines Cluster-Dateisystems

Im nachstehenden Beispiel wird ein UFS-Cluster-Dateisystem entfernt, das auf dem Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Metagerät `/dev/md/oracle/rdisk/d1` eingehängt ist.

```
# mount -v
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/largefiles
# fuser -c /global/oracle/d1
/global/oracle/d1: 4006c
# fuser -c -k /global/oracle/d1
/global/oracle/d1: 4006c
# fuser -c /global/oracle/d1
/global/oracle/d1:
# umount /global/oracle/d1

(Entfernen Sie den markierten Eintrag auf jedem Knoten :)
# vi /etc/vfstab
#device          device          mount  FS      fsck    mount  mount
#to mount        to fsck         point  type    pass   at boot options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdisk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging
[Speichern und beenden.]
```

---

**Hinweis** – Entfernen Sie das entsprechende Gerät, wenn Sie die Daten aus dem Cluster-Dateisystem entfernen möchten. Weitere Informationen finden Sie in Ihrer Datenträger-Manager-Dokumentation.

---

## ▼ So prüfen Sie globale Einhängpunkte in einem Cluster

Das `sccheck(1M)`-Dienstprogramm prüft die Syntax der Einträge für Cluster-Dateisysteme in der `/etc/vfstab`-Datei. Wenn keine Fehler vorliegen, wird nichts zurückgegeben.

---

**Hinweis** – Führen Sie nach Konfigurationsänderungen mit Auswirkungen auf Geräte oder Datenträger-Verwaltungskomponenten, wie das Entfernen eines Cluster-Dateisystems, `sccheck` aus.

---

1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.
2. Prüfen Sie die globalen Einhängpunkte im Cluster.

```
# sccheck
```

---

## Verwalten der Plattenpfadüberwachung

Mit den Verwaltungsbefehlen der Plattenpfadüberwachung (DPM) können Sie eine Benachrichtigung über ein sekundäres Plattenpfadversagen erhalten. Mit den Verfahren aus diesem Abschnitt führen Sie Verwaltungsaufgaben im Rahmen der Plattenpfadüberwachung durch. Konzeptionelle Informationen zum Plattenpfadüberwachungs-Dämon finden Sie unter „Key Concepts – Administration and Application Development“ in *Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS*. Eine Beschreibung der `scdpm`-Befehlsoptionen und verwandter Befehle finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scdpm(1M)`. Protokollierte und vom Dämon gemeldete Fehler finden Sie in der Online-Dokumentation unter `syslogd(1M)`.

---

**Hinweis** – Plattenpfade werden automatisch in die Überwachungsliste aufgenommen, wenn einem Knoten E/A-Geräte mit dem Befehl `scgdevs` oder `sccidadm` hinzugefügt werden. Die Überwachung der Plattenpfade wird auch automatisch beendet, wenn Geräte mit Sun Cluster-Befehlen von einem Knoten entfernt werden.

---

**TABELLE 4-5** Task Map: Verwalten der Plattenpfadüberwachung

| Schritt   | Anweisungen siehe  |
|---|--|
| Überwachen eines Plattenpfades mit dem <code>scdpm</code> -Befehl       | „So überwachen Sie einen Plattenpfad“ auf Seite 125                |
| Beenden einer Plattenpfadüberwachung mit dem <code>scdpm</code> -Befehl | „So beenden Sie die Überwachung eines Plattenpfades“ auf Seite 126 |

**TABELLE 4-5** Task Map: Verwalten der Plattenpfadüberwachung (Fortsetzung)

| Schritt  | Anweisungen siehe  |
|--|--|
| Drucken des Status der fehlerhaften Plattenpfade für einen Knoten mit <code>scdpm</code>                           | „So drucken Sie fehlerhafte Plattenpfade“ auf Seite 127            |
| Überwachen von Plattenpfaden bzw. Beenden der Plattenpfadüberwachung von einer Datei aus mit <code>scdpm -f</code> | „So überwachen Sie Plattenpfade von einer Datei aus“ auf Seite 128 |

Bei den Verfahren im nachstehenden Abschnitt wird der `scdpm`-Befehl mit dem Plattenpfad-Argument ausgegeben. Das Plattenpfad-Argument besteht immer aus einem Knotennamen und einem Plattennamen. Der Knotenname ist nicht erforderlich und wird standardmäßig auf `all` gesetzt, wenn kein Name angegeben wurde. Die nachstehende Tabelle beschreibt die Konventionen für die Benennung der Plattenpfade.

---

**Hinweis** – Die Verwendung des globalen Plattenpfadnamens wird dringend empfohlen, weil der globale Plattenpfadname auf dem ganzen Cluster konsistent ist. Der UNIX-Plattenpfadname ist nicht auf dem ganzen Cluster konsistent. Der UNIX-Plattenpfad für eine Platte kann von einem Cluster-Knoten zum anderen unterschiedlich sein. Der Plattenpfad kann auf einem Knoten `c1t0d0` und auf einem anderen Knoten `c2t0d0` sein. Verwenden Sie bei UNIX-Plattenpfadnamen den Befehl `scdidadm -L`, um die UNIX-Plattenpfadnamen den globalen Plattenpfadnamen zuzuordnen, bevor Sie DPM-Befehle ausgeben. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation `scdidadm(1M)`.

---

**TABELLE 4-6** Beispiele für Plattenpfadnamen

| Namenstyp            | Beispiel Plattenpfadname                       | Beschreibung  |
|----------------------|--|---|
| Globaler Plattenpfad | <code>phys-schost-1:/dev/did/dsk/d1</code>     | Plattenpfad <code>d1</code> auf dem Knoten <code>phys-schost-1</code>       |
|                      | <code>all:d1</code>                            | Plattenpfad <code>d1</code> auf allen Cluster-Knoten                        |
| UNIX-Plattenpfad     | <code>phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0s0</code> | Plattenpfad <code>c0t0d0s0</code> auf dem Knoten <code>phys-schost-1</code> |
|                      | <code>phys-schost-1:all</code>                 | Alle Plattenpfade auf dem Knoten <code>phys-schost-1</code>                 |

**TABELLE 4-6** Beispiele für Plattenpfadnamen (Fortsetzung)

| Namenstyp         | Beispiel Plattenpfadname | Beschreibung                               |
|-------------------|--------------------------|--|
| Alle Plattenpfade | all:all                  | Alle Plattenpfade auf allen Cluster-Knoten |

## ▼ So überwachen Sie einen Plattenpfad

Führen Sie diese Aufgabe durch, um alle Plattenpfade in Ihrem Cluster zu überwachen.



**Achtung** – DPM wird auf Knoten mit Versionen vor Sun Cluster 3.1 5/03-Software nicht unterstützt. Verwenden Sie während einer Aufrüstung keine DPM-Befehle. Nach der Aufrüstung müssen alle Knoten online sein, um die DPM-Befehle verwenden zu können.

### 1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.

### 2. Überwachen eines Plattenpfades mit dem `scdpm`-Befehl.

```
# scdpm -m Knoten:Plattenpfad
```

Die Benennungskonventionen für das `Knoten:Plattenpfad`-Argument finden Sie in Tabelle 4-6.

### 3. Überprüfen Sie, ob der Plattenpfad überwacht wird.

```
# scdpm -p Knoten:all
```

## Beispiel — Überwachen eines Plattenpfades auf einem einzelnen Knoten

Im nachstehenden Beispiel wird der Plattenpfad `schost-1:/dev/did/rdisk/d1` von einem einzigen Knoten überwacht. Nur der DPM-Dämon auf dem Knoten `schost-1` überwacht den Pfad zur Platte `/dev/did/dsk/d1`.

```
# scdpm -m schost-1:d1
# scdpm -p schost-1:d1
schost-1:/dev/did/dsk/d1    Ok
```

## Beispiel — Überwachen eines Plattenpfades von allen Knoten

Im nachstehenden Beispiel wird der Plattenpfad `schost-1:/dev/did/dsk/d1` von allen Knoten überwacht. DPM startet auf allen Knoten, für die `/dev/did/dsk/d1` ein gültiger Pfad ist.

```
# scdpm -m all:/dev/did/dsk/d1
# scdpm -p schost-1:d1
schost-1:/dev/did/dsk/d1 Ok
```

## Beispiel — Erneutes Lesen der Plattenkonfiguration aus dem CCR

Im nachstehenden Beispiel wird der Dämon zum erneuten Lesen der Plattenkonfiguration aus dem CCR gezwungen, und die überwachten Plattenpfade werden mit Status gedruckt.

```
# scdpm -m all:all
# scdpm -p all:all
schost-1:/dev/did/dsk/d4 Ok
schost-1:/dev/did/dsk/d3 Ok
schost-2:/dev/did/dsk/d4 Fail
schost-2:/dev/did/dsk/d3 Ok
schost-2:/dev/did/dsk/d5 Unmonitored
schost-2:/dev/did/dsk/d6 Ok
```

## ▼ So beenden Sie die Überwachung eines Plattenpfades

Mit diesem Verfahren beenden Sie die Überwachung eines Plattenpfades.




---

**Achtung** – DPM wird auf Knoten mit Versionen vor Sun Cluster 3.1 5/03-Software nicht unterstützt. Verwenden Sie während einer Aufrüstung keine DPM-Befehle. Nach der Aufrüstung müssen alle Knoten online sein, um die DPM-Befehle verwenden zu können.

---

1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.
2. Bestimmen Sie den Zustand des Plattenpfades, dessen Überwachung beendet werden soll.

```
# scdpm -p [all:] Plattenpfad
-p Druckt eine ausführliche Liste mit dem aktuellen Status eines
angegebenen Plattenpfades
[:all] Zeigt alle überwachten und nicht überwachten Plattenpfade an
```

3. Beenden Sie auf jedem Knoten die Überwachung der entsprechenden Plattenpfade.

```
# scdpm -u Knoten:Plattenpfad
```

Die Benennungskonventionen für das *Knoten:Plattenpfad*-Argument finden Sie in Tabelle 4–6.

## Beispiel — Beenden einer Plattenpfadüberwachung

Im nachstehenden Beispiel wird die Überwachung des Plattenpfades `schost-2:/dev/did/rdisk/d1` beendet und die Plattenpfade des ganzen Clusters werden mit Status gedruckt.

```
# scdpm -u schost-2:/dev/did/rdisk/d1
# scdpm -p all:all
schost-1:/dev/did/dsk/d4    Ok
schost-1:/dev/did/dsk/d3    Ok
schost-2:/dev/did/dsk/d4    Fail
schost-2:/dev/did/dsk/d3    Ok
schost-2:/dev/did/dsk/d1    Unmonitored
schost-2:/dev/did/dsk/d6    Ok
```

## ▼ So drucken Sie fehlerhafte Plattenpfade

Mit folgendem Verfahren drucken Sie die fehlerhaften Plattenpfade eines Clusters.



---

**Achtung** – DPM wird auf Knoten mit Versionen vor Sun Cluster 3.1 5/03-Software nicht unterstützt. Verwenden Sie während einer Aufrüstung keine DPM-Befehle. Nach der Aufrüstung müssen alle Knoten online sein, um die DPM-Befehle verwenden zu können.

---

1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.
2. Drucken Sie die fehlerhaften Plattenpfade auf dem ganzen Cluster.

```
# scdpm -p -F Knoten:Plattenpfad
```

Die Benennungskonventionen für das *Knoten:Plattenpfad*-Argument finden Sie in Tabelle 4–6.

## Beispiel — Drucken fehlerhafter Plattenpfade

Im nachstehenden Beispiel werden die fehlerhaften Plattenpfade für den ganzen Cluster gedruckt.

```
# scdpm -p -F [all:]all
schost-1:/dev/did/dsk/d4    Fail
schost-1:/dev/did/dsk/d3    Fail
```

```
schost-2:/dev/did/dsk/d4   Fail
schost-2:/dev/did/dsk/d3   Fail
schost-2:/dev/did/dsk/d5   Fail
schost-2:/dev/did/dsk/d6   Fail
```

## ▼ So überwachen Sie Plattenpfade von einer Datei aus

Mit dem folgenden Verfahren überwachen Sie Plattenpfade bzw. beenden Sie die Plattenpfadüberwachung von einer Datei aus. Die Datei muss die Befehle zur Überwachung bzw. zum Beenden der Überwachung, die Knotennamen und die Plattenpfadnamen enthalten. Jedes Dateifeld sollte durch eine Spalte getrennt sein. Formatieren Sie jede Liste wie im nachstehenden Beispiel.

Syntax in der Befehlszeile:

```
[u,m] [node|all]:<[/dev/did/rdisk/]d- | [/dev/rdisk/]c-t-d- | all>
```

Eingabe Befehlszeile

```
u schost-1:/dev/did/rdisk/d5
m schost-2:all
```



---

**Achtung** – DPM wird auf Knoten mit Versionen vor Sun Cluster 3.1 5/03-Software nicht unterstützt. Verwenden Sie während einer Aufrüstung keine DPM-Befehle. Nach der Aufrüstung müssen alle Knoten online sein, um die DPM-Befehle verwenden zu können.

---

1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.

2. Überwachen Sie die Plattenpfade von einer Datei aus.

```
# scdpm -f Dateiname
```

3. Überprüfen Sie die Plattenpfade mit Status für den Cluster.

```
# scdpm -p all:all
```

## Beispiel — Überwachen eines Plattenpfades bzw. Beenden der Überwachung von einer Datei aus

Im nachstehenden Beispiel erfolgt die Überwachung von Plattenpfaden bzw. das Beenden der Plattenpfadüberwachung von einer Datei aus.

```
# scdpm -f schost_config
# scdpm -p all:all
```

```
schost-1:/dev/did/dsk/d4    Ok
schost-1:/dev/did/dsk/d3    Ok
schost-2:/dev/did/dsk/d4    Fail
schost-2:/dev/did/dsk/d3    Ok
schost-2:/dev/did/dsk/d5    Unmonitored
schost-2:/dev/did/dsk/d6    Ok
```



## Verwalten des Quorums

---

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zur Verwaltung des Quorums in Sun Cluster.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

- „So fügen Sie ein Quorum-Gerät hinzu“ auf Seite 134
- „So entfernen Sie ein Quorum-Gerät“ auf Seite 135
- „So entfernen Sie das letzte Quorum-Gerät aus einem Cluster“ auf Seite 137
- „So ersetzen Sie ein Quorum-Gerät“ auf Seite 138
- „So versetzen Sie ein Quorum-Gerät in Wartungszustand“ auf Seite 141
- „So heben Sie den Wartungszustand eines Quorum-Geräts auf“ auf Seite 143
- „So listen Sie die Quorum-Konfiguration auf“ auf Seite 144

Die meisten in diesem Kapitel angeführten Beispiele beziehen sich auf einen Drei-Knoten-Cluster.

Eine konzeptuelle Übersicht zu Quorum und Quorum-Geräten finden Sie im Dokument *Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS*.

---

## Überblick über das Verwalten des Quorums

Zum Ausführen aller Quorum-Verfahren können Sie den `scconf(1M)`-Befehl verwenden. Zusätzlich können Sie einige Verfahren mit dem interaktiven `scsetup(1M)`-Dienstprogramm oder mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Wo immer möglich werden Quorum-Verfahren in diesem Kapitel unter Verwendung von `scsetup` beschrieben. Die Online-Hilfe zu SunPlex-Manager beschreibt das Durchführen von Quorum-Verfahren mit der grafischen Benutzeroberfläche.

Wenn ein mit dem Quorum zusammenhängender `scconf`-Befehl unterbrochen wird oder fehlschlägt, können die Quorum-Informationen in der Cluster-Konfigurationsdatenbank inkonsistent werden. In diesem Fall müssen Sie entweder den Befehl erneut ausführen oder `scconf` mit der `reset`-Option ausführen, um die Quorum-Konfiguration zurückzusetzen.

---

**Hinweis** – Der `scsetup`-Befehl ist eine interaktive Schnittstelle zum `scconf`-Befehl. Bei der Ausführung generiert der Befehl `scsetup` `scconf`-Befehle. Die so generierten Befehle werden in den Beispielen am Ende der Verfahren dargestellt.

---

Es gibt zwei Befehle, die zum Anzeigen der Quorum-Konfiguration eingesetzt werden können: die `scstat -q`-Option und `scconf -p`. Die meisten Prüfschritte in diesem Kapitel verwenden `scconf`. Sie können jedoch auch `scstat -q` verwenden, wenn Sie diesen Befehl praktischer finden.

**TABELLE 5-1** Aufgabenliste: Verwalten des Quorums

| Schritt   | Anweisungen siehe  |
|---|--|
| Hinzufügen eines Quorum-Geräts zu einem Cluster<br>- Verwenden Sie <code>scsetup(1M)</code>   | „So fügen Sie ein Quorum-Gerät hinzu“ auf Seite 134                        |
| Entfernen eines Quorum-Geräts aus einem Cluster<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code> (zum Generieren von <code>scconf</code> )   | „So entfernen Sie ein Quorum-Gerät“ auf Seite 135                          |
| Entfernen des letzten Quorum-Geräts aus einem Cluster<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code> (zum Generieren von <code>scconf</code> )   | „So entfernen Sie das letzte Quorum-Gerät aus einem Cluster“ auf Seite 137 |
| Ersetzen eines Quorum-Geräts in einem Cluster<br>- Verwenden Sie die Verfahren zum Hinzufügen und Entfernen   | „So ersetzen Sie ein Quorum-Gerät“ auf Seite 138                           |
| Versetzen einer Plattengruppe in Wartungszustand<br>(Ein Quorum-Gerät im Wartungszustand gibt keine Stimme zur Einrichtung des Quorums ab.)<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code> (zum Generieren von <code>scconf</code> ) | „So versetzen Sie ein Quorum-Gerät in Wartungszustand“ auf Seite 141       |

**TABELLE 5-1** Aufgabenliste: Verwalten des Quorums (Fortsetzung)

| Schritt  | Anweisungen siehe  |
|--|--|
| Zurücksetzen der Quorum-Konfiguration auf den Standardzustand<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code> (zum Generieren von <code>sconf</code> ) | „So heben Sie den Wartungszustand eines Quorum-Geräts auf“ auf Seite 143 |
| Auflisten der Quorum-Geräte und Stimmzähler<br>- Verwenden Sie <code>scconf(1M)</code>   | „So listen Sie die Quorum-Konfiguration auf“ auf Seite 144               |

## Dynamische Rekonfiguration von Quorum-Geräten

Bei der Ausführung von dynamischen Rekonfigurationsvorgängen (DR) für Quorum-Geräte in einem Cluster sind einige Gesichtspunkte zu beachten.

- Alle für die Solaris-DR-Funktion dokumentierten Anforderungen, Verfahren und Einschränkungen gelten auch für die DR-Unterstützung von Sun Cluster (mit Ausnahme des Vorgangs zur Stilllegung der Betriebsumgebung). Sehen Sie deswegen die Dokumentation zur Solaris DR-Funktion nochmals durch, *bevor* Sie die DR-Funktion mit der Sun Cluster-Software verwenden. Lesen Sie insbesondere nochmals die Themen, die sich mit nicht vernetzten E/A-Geräten während eines DR-Trennungsvorgangs beschäftigen.
- Sun Cluster lehnt DR-Vorgänge zur Board-Entfernung ab, wenn bei ihrer Ausführung eine für ein Quorum-Gerät konfigurierte Schnittstelle vorhanden ist.
- Wenn der DR-Vorgang ein aktives Gerät betrifft, lehnt das System den Vorgang ab und identifiziert die Geräte, die von diesem Vorgang betroffen wären.

Zur Entfernung eines Quorum-Geräts müssen Sie folgende Schritte in der angegebenen Reihenfolge ausführen.

**TABELLE 5-2** Task Map: Dynamische Rekonfiguration von Quorum-Geräten

| Schritt  | Anweisungen siehe                                   |
|--|---|
| 1. Aktivieren eines neuen Quorum-Geräts als Ersatz für das zu entfernende Gerät. | „So fügen Sie ein Quorum-Gerät hinzu“ auf Seite 134 |
| 2. Deaktivieren des Quorum-Geräts, das entfernt werden soll.                     | „So entfernen Sie ein Quorum-Gerät“ auf Seite 135   |

**TABELLE 5–2** Task Map: Dynamische Rekonfiguration von Quorum-Geräten (Fortsetzung)

| Schritt   | Anweisungen siehe  |
|---|--|
| 3. Durchführen des DR-Entfernungsvorgangs für das zu entfernende Gerät. | <i>Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide</i> und <i>Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual</i> (aus den Reihen <i>Solaris 8 on Sun Hardware</i> und <i>Solaris 9 on Sun Hardware</i> .) |

## ▼ So fügen Sie ein Quorum-Gerät hinzu

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Zur Vervollständigung dieses Verfahrens identifizieren Sie ein Plattenlaufwerk durch seine Geräte-ID (DID), die von den Knoten gemeinsam genutzt wird. Zum Anzeigen der Liste der DID-Namen verwenden Sie den `scdidadm`-Befehl. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scdidadm(1M)`.

Informationen zu den bei diesem Verfahren verwendeten Befehlen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scsetup(1M)` und `scconf(1M)`.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**  

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.
3. **Um mit Quorum-Geräten zu arbeiten, geben Sie 1 ein (Quorum).**  
Das Quorum-Menü wird angezeigt.
4. **Um ein Quorum-Gerät hinzuzufügen, geben Sie 1 ein (Quorum-Platte hinzufügen).**  
Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie den Namen des Geräts ein, das als Quorum-Gerät verwendet werden soll.
5. **Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät hinzugefügt wurde.**  

```
# scstat -q
```
6. **Wiederholen Sie die Schritte Schritt 3 bis Schritt 5 für jede Knotengruppe mit einem gemeinsamen Speichergehäuse.**

## Beispiel — Hinzufügen eines Quorum-Geräts

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der beim Hinzufügen eines Quorum-Geräts von `scsetup` generiert wird, und den Überprüfungsschritt.

**Melden Sie sich auf einem Knoten als Superbenutzer an.**

[Führen Sie das `scsetup`-Dienstprogramm aus:]

```
# scsetup
```

**Wählen Sie "Quorum">"Quorum-Platte hinzufügen" aus .**

**Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.**

[Überprüfen Sie, ob der `scconf`-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde:]

```
scconf -a -q globaldev=d20
```

Befehl erfolgreich abgeschlossen.

**Beenden Sie das Quorum-Menü und das Hauptmenü von `scsetup`.**

[Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät entfernt wurde:]

```
# scstat -q
```

```
-- Quorum-Zusammenfassung --
```

```
Mögliche Quorum-Stimmen: 4
Benötigte Quorum-Stimmen: 3
Vorhandene Quorum-Stimmen: 4
```

```
-- Quorum-Stimmen nach Knoten --
```

|                | Knotenname    | Vorhanden | Möglich | Status |
|----------------|---------------|-----------|---------|--------|
|                | -----         | -----     | -----   | -----  |
| Knotenstimmen: | phys-schost-1 | 1         | 1       | Online |
| Knotenstimmen: | phys-schost-2 | 1         | 1       | Online |

```
-- Quorum-Stimmen nach Gerät --
```

|                | Device Name        | Vorhanden | Möglich | Status |
|----------------|--------------------|-----------|---------|--------|
|                | -----              | -----     | -----   | -----  |
| Gerätestimmen: | /dev/did/rdsk/d3s2 | 1         | 1       | Online |
| Gerätestimmen: | /dev/did/rdsk/d4s2 | 1         | 1       | Online |

## ▼ So entfernen Sie ein Quorum-Gerät

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Nach dem Entfernen einer Quorum-Platte gibt diese keine Stimme zur Einrichtung des Quorums mehr ab. Beachten Sie, dass für Zwei-Knoten-Cluster immer mindestens ein Quorum-Gerät konfiguriert sein muss. Ist dieses Quorum-Gerät das letzte eines Clusters, kann es mit `scconf(1M)` nicht aus der Konfiguration entfernt werden.

---

**Hinweis** – Wenn das zu entfernende Quorum-Gerät das letzte im Cluster ist, gehen Sie nach dem Verfahren „So entfernen Sie das letzte Quorum-Gerät aus einem Cluster“ auf Seite 137 vor.

---

1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.
2. Bestimmen Sie das zu entfernende Quorum-Gerät.
 

```
# scconf -pv | grep Quorum
```
3. Führen Sie das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm aus.
 

```
# scsetup
```

 Das Hauptmenü wird angezeigt.
4. Um mit dem Quorum-Gerät zu arbeiten, geben Sie 1 ein (Quorum).
5. Um das Quorum-Gerät zu entfernen, geben Sie 2 ein (Quorum-Platte entfernen).  
Beantworten Sie die während des Entfernungsvorgangs angezeigten Fragen.
6. Beenden Sie `scsetup`.
7. Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät entfernt wurde.
 

```
# scstat -q
```

## Beispiel — Entfernen eines Quorum-Geräts

Dieses Beispiel zeigt das Entfernen eines Quorum-Geräts von einem Cluster mit zwei oder mehr konfigurierten Quorum-Geräten.

**Melden Sie sich auf einem beliebigen Knoten als Superbenutzer an, und versetzen Sie den zu ersetzenden Knoten in Wartungszustand.**

[Bestimmen Sie das zu entfernende Quorum-Gerät:]

```
# scconf -pv | grep Quorum
```

[Führen Sie das `scsetup`-Dienstprogramm aus:]

```
# scsetup
```

**Wählen Sie "Quorum">"Quorum-Platte entfernen".**

**Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.**

[Überprüfen Sie, ob der `scconf`-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde:]

```
scconf -r -q globaldev=d4
```

Befehl erfolgreich abgeschlossen.

**Beenden Sie das Quorum-Menü und das Hauptmenü von `scsetup`.**

[Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät entfernt wurde:]

```
# scstat -q
```

```
-- Quorum-Zusammenfassung --
```

```
Mögliche Quorum-Stimmen:      3
Benötigte Quorum-Stimmen:     2
Vorhandene Quorum-Stimmen:    3
```

```
-- Quorum-Stimmen nach Knoten --
```

```
          Knotenname          Vorhanden  Möglich  Status
```

```

-----
Knotenstimmen:  phys-schost-1  1      1      Online
Knotenstimmen:  phys-schost-2  1      1      Online

-- Quorum-Stimmen nach Gerät --

Gerätename      Vorhanden  Möglich  Status
-----
Gerätestimmen:  /dev/did/rdisk/d3s2  1      1      Online

```

## ▼ So entfernen Sie das letzte Quorum-Gerät aus einem Cluster

Ist das zu entfernende Quorum-Gerät nicht das letzte im Cluster, verwenden Sie das zuvor beschriebene Verfahren „So entfernen Sie ein Quorum-Gerät“ auf Seite 135.

---

**Hinweis** – In Zwei-Knoten-Clustern muss mindestens ein Quorum-Gerät konfiguriert sein. Handelt es sich um das letzte Quorum-Gerät in einem Zwei-Knoten-Cluster, muss der Installationsmodus für den Cluster eingestellt werden, bevor Sie das Gerät mit `scconf(1M)` aus der Konfiguration entfernen können. Das sollte nur ausgeführt werden, um einen Knoten vom Cluster zu entfernen.

---

### 1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Knoten als Superbenutzer an, und versetzen Sie den zu entfernenden Knoten in Wartungszustand.

Weitere Informationen finden Sie unter „So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand“ auf Seite 170.

### 2. Stellen Sie den Installationsmodus für den Cluster ein.

```
# scconf -c -q installmode
```

### 3. Entfernen Sie das Quorum-Gerät mit dem `scconf`-Befehl.

Die Menüoptionen zur Clusterverwaltung von `scsetup(1M)` sind nicht verfügbar, solange sich der Cluster im Installationsmodus befindet.

```
# scconf -r -q globaldev=Gerät
```

### 4. Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät entfernt wurde.

```
# scstat -q
```

## Beispiel — Entfernen des letzten Quorum-Geräts

Dieses Beispiel zeigt das Entfernen des letzten in einer Cluster-Konfiguration noch vorhandenen Quorum-Geräts.

```

[Melden Sie sich auf einem beliebigen Knoten als Superbenutzer an.]
[Stellen Sie den Installationsmodus für den Cluster ein:]
# scconf -c -q installmode
[Entfernen Sie das Quorum-Gerät:]
# scconf -r -q globaldev=d3
[Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät entfernt wurde:]
# scstat -q

-- Quorum-Zusammenfassung --

Mögliche Quorum-Stimmen:      2
Benötigte Quorum-Stimmen:     2
Vorhandene Quorum-Stimmen:     2

-- Quorum-Stimmen nach Knoten --

                Knotenname      Vorhanden  Möglich  Status
                -----
Knotenstimmen:  phys-schost-1    1          1    Online
Knotenstimmen:  phys-schost-2    1          1    Online

-- Quorum-Stimmen nach Gerät --

                Gerätename      Vorhanden  Möglich  Status
                -----

```

## ▼ So ersetzen Sie ein Quorum-Gerät

### 1. Konfigurieren Sie ein neues Quorum-Gerät im Speichergehäuse, das derzeit die zu entfernende Platte enthält.

Sie müssen der Konfiguration zuerst ein neues Quorum-Gerät hinzufügen, um das alte Gerät zu ersetzen. Informationen, wie Sie dem Cluster ein neues Quorum-Gerät hinzufügen, finden Sie unter „So fügen Sie ein Quorum-Gerät hinzu“ auf Seite 134.

### 2. Entfernen Sie die fehlerhafte Platte als Quorum-Gerät.

Informationen zum Entfernen des alten Quorum-Geräts aus der Konfiguration finden Sie unter „So entfernen Sie ein Quorum-Gerät“ auf Seite 135.

### 3. Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte.

Lesen Sie die Hardwareverfahren für Ihr Plattengehäuse im *Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS* nach.

## ▼ So ändern Sie die Knotenliste für ein Quorum-Gerät

Mit dem `scsetup(1M)`-Dienstprogramm können Sie einer Knotenliste für ein vorhandenes Quorum-Gerät einen Knoten hinzufügen bzw. diesen daraus entfernen. Um die Knotenliste eines Quorum-Geräts zu ändern, müssen Sie das Quorum-Gerät entfernen, die realen Verbindungen zwischen Knoten und dem entfernten Quorum-Gerät ändern und das Quorum-Gerät wieder der Cluster-Konfiguration hinzufügen. Beim Hinzufügen eines Quorum-Geräts konfiguriert `scconf(1M)` für alle mit der Platte verbundenen Knoten automatisch die Knoten-Platten-Pfade.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Bestimmen Sie den Namen des Quorum-Geräts, das Sie ändern möchten.**

```
# scconf -p | grep Quorum
```

3. **Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

4. **Geben Sie 1 ein (Quorum), um mit Quorum-Geräten zu arbeiten.**

Das Quorum-Menü wird angezeigt.

5. **Geben Sie 2 ein (Quorum-Platte entfernen), um das Quorum-Gerät zu entfernen.**

Befolgen Sie die Anweisungen. Sie werden aufgefordert, den Namen der zu entfernenden Platte anzugeben.

6. **Fügen Sie die realen Verbindungen zwischen Knoten und Quorum-Gerät hinzu bzw. löschen Sie diese.**

7. **Geben Sie 1 ein (Quorum-Platte hinzufügen), um ein Quorum-Gerät hinzuzufügen.**

Befolgen Sie die Anweisungen. Sie werden aufgefordert, den Namen der Platte anzugeben, die als Quorum-Gerät verwendet werden soll.

8. **Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät hinzugefügt wurde.**

```
# scstat -q
```

## Beispiel — Ändern einer Knotenliste für ein Quorum-Gerät

Das nachstehende Beispiel zeigt die Verwendung des `scsetup`-Dienstprogramms, um einer Knotenliste für ein Quorum-Gerät Knoten hinzuzufügen bzw. diese daraus zu löschen. In diesem Beispiel trägt das Quorum-Gerät den Namen `d2`, und das Verfahren fügt der Knotenliste einen weiteren Knoten hinzu.

[Melden Sie sich auf einem beliebigen Knoten des Clusters als Superbenutzer an.]

[Bestimmen Sie den Quorum-Gerätenamen:]

```
# scconf -p | grep Quorum
Quorum-Geräte:                d2
Quorum-Gerätename:           d2
  Quorum-Gerätestimmen:      1
  Quorum-Gerät aktiviert:    yes
  Quorum-Gerätename:         /dev/did/rdisk/d2s2
  Quorum-Gerätehosts (aktiviert): phys-schost-1 phys-schost-2
  Quorum-Gerätehosts (deaktiviert):
```

[Führen Sie folgendes Dienstprogramm aus:]

```
# scsetup
```

**Geben Sie 1 ein (Quorum).**

**Geben Sie 2 ein (Quorum-Platte entfernen).**

Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.

*Sie benötigen:*      *Beispiel:*

Quorum-Gerätename      d2

[Überprüfen Sie, ob der scconf-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde:]

```
scconf -r -q globaldev=d2
Befehl erfolgreich abgeschlossen.
```

**Geben Sie 1 ein (Quorum).**

**Geben Sie 1 ein (Quorum-Platte hinzufügen).**

Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.

*Sie benötigen:*      *Beispiel:*

Quorum-Gerätename      d2

[Überprüfen Sie, ob der scconf-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde:]

```
scconf -a -q globaldev=d2
Befehl erfolgreich abgeschlossen.
```

**Beenden Sie das scsetup-Dienstprogramm.**

[Überprüfen Sie, ob die Pfade zum Quorum-Gerät für die richtigen Knoten vorhanden sind.]

Sie sehen in diesem Beispiel, dass **phys-schost-3** der Liste der aktivierten Hosts hinzugefügt wurde.]

```
# scconf -p | grep Quorum
```

```
Quorum-Geräte:                d2
Quorum-Gerätename:           d2
  Quorum-Gerätestimmen:      2
  Quorum-Gerät aktiviert:    yes
  Quorum-Gerätename:         /dev/did/rdisk/d2s2
  Quorum-Gerätehosts (aktiviert): phys-schost-1 phys-schost-2
  Quorum-Gerätehosts (deaktiviert): phys-schost-3
```

[Überprüfen Sie, ob das geänderte Quorum-Gerät online ist.]

```
# scstat -q
```

```
-- Quorum-Stimmen nach Gerät --
```

|                | Gerätename          | Vorhanden | Möglich | Status |
|----------------|---------------------|-----------|---------|--------|
|                | -----               | -----     | -----   | -----  |
| Gerätestimmen: | /dev/did/rdisk/d2s2 | 1         | 1       | Online |

[Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät entfernt wurde:]

```
# scstat -q
```

```

-- Quorum-Zusammenfassung --

Mögliche Quorum-Stimmen: 4
Benötigte Quorum-Stimmen: 3
Vorhandene Quorum-Stimmen: 4

-- Quorum-Stimmen nach Knoten --

          Knotenname      Vorhanden  Möglich  Status
          -----
Knotenstimmen:  phys-schost-1  1         1      Online
Knotenstimmen:  phys-schost-2  1         1      Online

-- Quorum-Stimmen nach Gerät --

          Gerätename      Vorhanden  Möglich  Status
          -----
Gerätestimmen:  /dev/did/rdisk/d3s2  1         1      Online
Gerätestimmen:  /dev/did/rdisk/d4s2  1         1      Online

```

## ▼ So versetzen Sie ein Quorum-Gerät in Wartungszustand

Mit dem `scconf(1M)`-Befehl versetzen Sie ein Quorum-Gerät in den Wartungszustand. Das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm kann diesen Vorgang derzeit nicht ausführen. Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Versetzen Sie ein Quorum-Gerät in Wartungszustand, wenn es für einen längeren Zeitraum stillgelegt werden soll. Auf diese Weise wird der Stimmzähler des Plattengeräts auf Null gesetzt und das Gerät trägt nicht zur Quorum-Zählung bei, solange es gewartet wird. Die Konfigurationsinformationen für das Quorum-Gerät im Wartungszustand werden gespeichert.

---

**Hinweis** – In Zwei-Knoten-Clustern muss mindestens ein Quorum-Gerät konfiguriert sein. Wenn es sich um das letzte Quorum-Gerät in einem Zwei-Knoten-Cluster handelt, schlägt `scconf` beim Versetzen des Geräts in Wartungszustand fehl.

---

Informationen zum Versetzen eines Cluster-Knotens in Wartungszustand finden Sie unter „So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand“ auf Seite 170.

1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.
2. Versetzen Sie das Quorum-Gerät in Wartungszustand.

```
# scconf -c -q globaldev=Gerät,maintstate
```

|                              |  |
|------------------------------|--|
| -c                           | Gibt die Änderungsform des <code>scconf</code> -Befehls an.                          |
| -q                           | Verwaltet die Quorum-Optionen.   |
| <code>globaldev=Gerat</code> | Gibt den DID-Namen des zu ändernden Plattengeräts an, zum Beispiel <code>d4</code> . |
| <code>maintstate</code>      | Versetzt das gemeinsam genutzte Quorum-Gerät in Wartungszustand.                     |

### 3. Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät jetzt in Wartungszustand versetzt ist.

Die Ausgabe für die Quorum-Gerätestimmen sollte für das von Ihnen in Wartungszustand versetzte Gerät Null betragen.

```
# scconf -p | grep -i quorum
```

## Beispiel — Versetzen eines Quorum-Geräts in Wartungszustand

Das nachstehende Beispiel zeigt das Versetzen eines Quorum-Geräts in Wartungszustand und die Überprüfung der Ergebnisse.

```
# scconf -c -q globaldev=d20,maintstate
# scconf -p | grep -i quorum
  Stimmenanzahl Quorum Knoten:                1
  Stimmenanzahl Quorum Knoten:                1
Quorum-Geräte:                                d20
Quorum-Gerätename:                            d20
  Quorum-Gerätestimmen:                        0
  Quorum-Gerät aktiviert:                      no
  Quorum-Gerätename:                          /dev/did/rdisk/d20s2
  Quorum-Gerätehosts (aktiviert):              phys-schost-2 phys-schost-3
  Quorum-Gerätehosts (deaktiviert):
```

## Weiterführende Informationen

Informationen zur erneuten Aktivierung des Quorum-Geräts finden Sie unter „So heben Sie den Wartungszustand eines Quorum-Geräts auf“ auf Seite 143.

Informationen zum Versetzen eines Knotens in Wartungszustand finden Sie unter „So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand“ auf Seite 170.

## ▼ So heben Sie den Wartungszustand eines Quorum-Geräts auf

Wenn ein Quorum-Gerät aus dem Wartungszustand wieder online gebracht wird, verwenden Sie folgendes Verfahren, um den Quorum-Stimmzähler wieder auf den Standardwert zurückzusetzen. Der Standard für den Quorum-Zählerwert für Cluster-Knoten beträgt Eins. Der Standard für den Quorum-Zählerwert bei Quorum-Geräten beträgt  $N-1$ , dabei steht  $N$  für die Anzahl der Knoten mit Stimmzähler ungleich Null und Ports zum Quorum-Gerät.

Sie sollten dieses Verfahren immer ausführen, wenn ein Quorum-Gerät in Wartungszustand versetzt wurde und Sie diesen für das Gerät wieder aufheben.



---

**Achtung** – Wenn Sie weder die `globaldev`- noch die `node`-Option angeben, wird der Quorum-Zählwert für den ganzen Cluster zurückgesetzt.

---

Informationen zum Aufheben des Wartungszustandes für einen Cluster-Knoten und die dazugehörigen Quorum-Geräte finden Sie unter „So heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten auf“ auf Seite 172.

1. Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.

2. Setzen Sie den Quorum-Zählerwert zurück.

```
# scconf -c -q globaldev=Gerät,reset
```

-c                   Gibt die Änderungsform des `scconf`-Befehls an.

-q                   Verwaltet die Quorum-Optionen.

globaldev=Gerät    Gibt den DID-Namen des zurückzusetzenden Quorum-Geräts an, zum Beispiel `d4`.

reset               Das Änderungs-Flag zum Zurücksetzen des Quorums.

3. Wenn Sie den Quorum-Zählerwert zurücksetzen, weil ein Knoten in Wartungszustand versetzt war, booten Sie den Knoten neu.

4. Überprüfen Sie den Quorum-Stimmzähler.

```
# scconf -p | grep -i quorum
```

### Beispiel — Zurücksetzen des Quorum-Stimmzählers (Quorum-Gerät)

Im nachstehenden Beispiel wird der Quorum-Zählerwert für ein Quorum-Gerät auf den Standardwert zurückgesetzt und das Ergebnis überprüft.

```

# scconf -c -q globaldev=d20,reset
# scconf -p | grep -i quorum
  Stimmenanzahl Quorum Knoten:          1
  Stimmenanzahl Quorum Knoten:          1
Quorum-Geräte:                          d20
Quorum-Gerätename:                       d20
  Quorum-Gerätstimmen:                   1
  Quorum-Gerät aktiviert:                 yes
  Quorum-Gerätename:                     /dev/did/rdisk/d20s2
  Quorum-Gerätehosts (aktiviert):        phys-schost-2 phys-schost-3
  Quorum-Gerätehosts (deaktiviert):

```

## ▼ So listen Sie die Quorum-Konfiguration auf

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um die Quorum-Konfiguration aufzulisten, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

---

**Hinweis** – Wenn Sie die Anzahl der Knotenverbindungen zu einem Quorum-Gerät erhöhen oder heruntersetzen, wird der Quorum-Stimmenzähler nicht automatisch neu berechnet. Sie können die Quorum-Stimmen korrigieren, indem Sie alle Quorum-Geräte entfernen und dann der Konfiguration wieder hinzufügen.

---

- Mit `scconf(1M)` listen Sie die Quorum-Konfiguration auf.

```
# scconf -p | grep -i quorum
```

## Beispiel — Auflisten der Quorum-Konfiguration

```

# scconf -p | grep "Quorum | vote"
  Stimmenanzahl Quorum Knoten:          1
  Stimmenanzahl Quorum Knoten:          1
Quorum-Geräte:                          d20
Quorum-Gerätename:                       d20
  Quorum-Gerätstimmen:                   1
  Quorum-Geräte aktiviert:                 yes
  Quorum-Gerätename:                     /dev/did/rdisk/d20s2
  Quorum-Gerätehosts (aktiviert):        phys-schost-2 phys-schost-3
  Quorum-Gerätehosts (deaktiviert):

```

## Verwalten von Cluster-Interconnects und öffentlichen Netzwerken

---

Dieses Kapitel beschreibt die Softwareverfahren zum Verwalten von Sun Cluster-Interconnects und öffentlichen Netzwerken.

Das Verwalten der Cluster-Interconnects und öffentlichen Netzwerke beinhaltet sowohl Hardware- als auch Softwareverfahren. In der Regel konfigurieren Sie die Cluster-Interconnects und die öffentlichen Netzwerke einschließlich der IPMP-Gruppen (Internet Protocol Network Multipathing) beim ersten Installieren und Konfigurieren des Clusters. Wenn Sie nachträglich eine Cluster-Interconnect-Netzwerkkonfiguration ändern müssen, können Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Softwareverfahren verwenden. Informationen zur Konfiguration von IPMP-Gruppen in einem Cluster finden Sie im Abschnitt „Verwalten des öffentlichen Netzwerks“ auf Seite 156.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

- „So prüfen Sie den Status des Cluster-Interconnects“ auf Seite 148
- „So fügen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter oder Transportverbindungspunkte hinzu“ auf Seite 149
- „So entfernen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter und Transportverbindungspunkte“ auf Seite 151
- „So aktivieren Sie ein Cluster Transport Cable“ auf Seite 153
- „So deaktivieren Sie ein Cluster Transport Cable“ auf Seite 154
- „So verwalten Sie IPMP-Gruppen in einem Cluster“ auf Seite 156

Eine Beschreibung der verwandten Verfahren in diesem Kapitel auf höchster Ebene finden Sie in Tabelle 6-1 und Tabelle 6-3.

Hintergrundinformationen und einen Überblick über Cluster-Interconnects und öffentliche Netzwerke finden sie im Dokument *Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS*.

---

## Verwalten von Cluster-Interconnects

Dieser Abschnitt beschreibt die Verfahren zur Rekonfiguration von Cluster-Interconnects wie cluster transport adapter und cluster transport cable. Zur Ausführung dieser Verfahren muss die Sun Cluster-Software installiert sein.

In den meisten Fällen können Sie das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm zur Verwaltung des Cluster-Transports für die Cluster-Interconnects verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scsetup`.

Informationen zur Installation von Cluster-Software finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*. Verfahren zur Wartung von Cluster-Hardwarekomponenten finden Sie im *Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

---

**Hinweis** – In der Regel können Sie bei den Cluster-Interconnect-Verfahren den Standard-Port-Namen wählen, wenn dieser angemessen ist. Der standardmäßige Port-Name ist mit der internen Knoten-ID-Nummer des Knotens identisch, der das Adapterende des Kabels aufnimmt. Für bestimmte Adaptertypen, wie SCI, können Sie jedoch den Standardnamen nicht verwenden.

---

**TABELLE 6-1** Aufgabenliste: Verwalten des Cluster-Interconnects

| Schritt  | Anweisungen siehe  |
|--|--|
| Verwalten des Cluster-Transports<br>- Verwenden Sie <code>scsetup(1M)</code>   | „So greifen Sie auf das <code>scsetup</code> -Dienstprogramm zu“<br>auf Seite 23                             |
| Prüfen des Status des Cluster-Interconnects<br>- Verwenden Sie <code>scstat</code>   | „So prüfen Sie den Status des Cluster-Interconnects“<br>auf Seite 148  |
| Hinzufügen eines Cluster-Transportkabels, eines Transportadapters oder eines Transportverbindungspunkts<br>- Verwenden Sie <code>scstat(1M)</code> | „So fügen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter oder Transportverbindungspunkte hinzu“ auf Seite 149 |
| Entfernen eines Cluster-Transportkabels, eines Transportadapters oder eines Transportverbindungspunkts<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code>     | „So entfernen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter und Transportverbindungspunkte“<br>auf Seite 151 |

**TABELLE 6-1** Aufgabenliste: Verwalten des Cluster-Interconnects (Fortsetzung)

| Schritt  | Anweisungen siehe   |
|--|---|
| Aktivieren eines Cluster-Transportkabels<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code>   | „So aktivieren Sie ein Cluster Transport Cable“ auf Seite 153   |
| Deaktivieren eines Cluster-Transportkabels<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code> | „So deaktivieren Sie ein Cluster Transport Cable“ auf Seite 154 |

## Dynamische Rekonfiguration von Cluster-Interconnects

Bei der Ausführung von dynamischen Rekonfigurationsvorgängen (DR-Vorgängen) für Cluster-Interconnects sind folgende Gesichtspunkte zu beachten.

- Alle für die Solaris-DR-Funktion dokumentierten Anforderungen, Verfahren und Einschränkungen gelten auch für die DR-Unterstützung von Sun Cluster (mit Ausnahme des Vorgangs zur Stilllegung der Betriebsumgebung). Sehen Sie deswegen die Dokumentation zur Solaris DR-Funktion nochmals durch, *bevor* Sie die DR-Funktion mit der Sun Cluster-Software verwenden. Lesen Sie insbesondere nochmals die Themen, die sich mit nicht vernetzten E/A-Geräten während eines DR-Trennungsvorgangs beschäftigen.
- Sun Cluster lehnt DR-Vorgänge zur Board-Entfernung für aktive private Interconnect-Schnittstellen ab.
- Wenn der DR-Vorgang zur Board-Entfernung eine aktive private Interconnect-Schnittstelle betrifft, lehnt Sun Cluster den Vorgang ab und identifiziert die Schnittstelle, die von dem Vorgang betroffen wäre.



---

**Achtung** – Sun Cluster erfordert, dass jeder Cluster-Knoten über mindestens einen funktionsfähigen Pfad zu jedem Cluster-Knoten verfügt. Deaktivieren Sie keine privaten Interconnect-Schnittstellen, die den letzten Pfad zu einem Cluster-Knoten unterstützen.

---

Führen Sie die nachstehenden Verfahren in der angegebenen Reihenfolge aus, wenn Sie DR-Vorgänge in öffentlichen Netzwerken ausführen.

**TABELLE 6-2** Task Map: Dynamische Rekonfiguration von öffentlichen Netzwerkschnittstellen

| Schritt  | Anweisungen siehe   |
|--|---|
| 1. Deaktivieren und Entfernen der Schnittstelle aus dem aktiven Interconnect | „So entfernen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter und Transportverbindungsunkte“ auf Seite 151  |
| 2. Durchführen des DR-Vorgangs für die öffentliche Netzwerkschnittstelle     | <i>Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide</i> und <i>Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual</i> (aus den Reihen <i>Solaris 8 on Sun Hardware</i> und <i>Solaris 9 on Sun Hardware</i> ) |

## ▼ So prüfen Sie den Status des Cluster-Interconnects

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

### 1. Prüfen Sie den Status des Cluster-Interconnects.

```
# scstat -W
```

### 2. In der nachstehenden Tabelle finden Sie Informationen zur Bedeutung der häufigsten Statusmeldungen.

| Statusmeldung | Beschreibung und mögliche Aktion  |
|---------------|---|
| Path online   | Der Pfad funktioniert derzeit ordnungsgemäß. Es ist keine Aktion erforderlich.  |
| Path waiting  | Der Pfad wird gerade initialisiert. Es ist keine Aktion erforderlich.   |
| Path faulted  | Der Pfad funktioniert nicht. Es kann sich dabei um einen vorübergehenden Zustand handeln, wenn die Pfade vom Warte- zum Online-Zustand wechseln. Wenn Sie <code>scstat -w</code> erneut ausführen und dieselbe Meldung erhalten, leiten Sie eine Korrekturaktion ein. |

## Beispiel — Prüfen des Status des Cluster-Interconnects

Das nachstehende Beispiel zeigt den Status eines funktionierenden Cluster-Interconnects an.

```
# scstat -W
-- Cluster-Transportpfade --
      Endpunkt                Endpunkt                Status
```

|                |                    |                    |             |
|----------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Transportpfad: | -----              | -----              | -----       |
| Transportpfad: | phys-schost-1:qfe1 | phys-schost-2:qfe1 | Path online |
| Transportpfad: | phys-schost-1:qfe0 | phys-schost-2:qfe0 | Path online |
| Transportpfad: | phys-schost-1:qfe1 | phys-schost-3:qfe1 | Path online |
| Transportpfad: | phys-schost-1:qfe0 | phys-schost-3:qfe0 | Path online |
| Transportpfad: | phys-schost-2:qfe1 | phys-schost-3:qfe1 | Path online |
| Transportpfad: | phys-schost-2:qfe0 | phys-schost-3:qfe0 | Path online |

## ▼ So fügen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter oder Transportverbindungspunkte hinzu

Sie können diesen Vorgang auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

### 1. Stellen Sie sicher, dass die realen cluster transport cable installiert sind.

Informationen zum Verfahren bei der Installation eines cluster transport cable finden Sie im *Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

### 2. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.

### 3. Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

### 4. Um auf das Cluster-Interconnect-Menü zuzugreifen, geben Sie 3 ein (Cluster-Interconnect).

---

**Hinweis** – Wenn Ihre Konfiguration mit SCI-Adaptern arbeitet, nehmen Sie den Standard nicht an, wenn Sie beim Vorgang "Hinzufügen" im Rahmen dieses Verfahrens zur Eingabe der Adapterverbindungen (des Port-Namens) aufgefordert werden. Geben Sie stattdessen den Port-Namen (0, 1, 2 oder 3) auf dem Dolphin-Schalter ein, mit dem der Knoten **real** über ein Kabel verbunden ist.

---

### 5. Fügen Sie das Transportkabel hinzu, indem Sie 1 eingeben (Transportkabel hinzufügen).

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein.

### 6. Fügen Sie den Transportadapter hinzu, indem Sie 2 eingeben (Einem Knoten einen Transportadapter hinzufügen).

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein.

7. **Fügen Sie den Transportverbindungspunkt ein, indem Sie 3 eingeben (Transportverbindungspunkt hinzufügen).**  
Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein.
8. **Überprüfen Sie, ob das cluster transport cable, der Transportadapter oder der Transportverbindungspunkt hinzugefügt wurde.**

```
# scconf -p | grep cable
# scconf -p | grep adapter
# scconf -p | grep junction
```

## Beispiel — Hinzufügen eines Cluster-Transportkabels, eines Transportadapters oder eines Transportverbindungspunkts

Das nachstehende Beispiel zeigt, wie einem Knoten mit dem `scsetup`-Befehl ein Transportkabel, ein Transportadapter oder ein Transportverbindungspunkt hinzugefügt wird.

```
[Überprüfen Sie, ob das reale Kabel installiert ist.]
# scsetup
Wählen Sie "Cluster interconnect" aus.
Wählen Sie "Transportkabel hinzufügen",
"Einem Knoten einen Transportadapter hinzufügen" oder
"Transportverbindungspunkt hinzufügen" aus.
Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.
    Sie benötigen:      Beispiel:
    Knotennamen          phys-schost-1
    Adapternamen         qfe2
    Verbindungspunktnamen      hub2
    Transporttyp         dlpi
[Überprüfen Sie, ob der scconf-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde:]
Befehl erfolgreich abgeschlossen.
Beenden Sie das Cluster-Interconnect-Menü und das Hauptmenü von scsetup.
[Überprüfen Sie, ob Kabel, Adapter und Transportverbindungspunkt hinzugefügt wurden:]
# scconf -p | grep cable
Transportkabel:  phys-schost-2:qfe0@1 ethernet-1@2    Enabled
Transportkabel:  phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
Transportkabel:  phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled
# scconf -p | grep adapter
Knoten-Transportadapter:          qfe2 hme1 qfe0
Knoten-Transportadapter:          qfe0
Knoten-Transportadapter:          qfe0 qfe2 hme1
Knoten-Transportadapter:          qfe0
Knoten-Transportadapter:          qfe0 qfe2 hme1
Knoten-Transportadapter:          qfe0
# scconf -p | grep junction
Cluster-Transportverbindungspunkte:      hub0 hub1 hub2
Cluster-Transportverbindungspunkt:        hub0
Cluster-Transportverbindungspunkt:        hub1
Cluster-Transportverbindungspunkt:        hub2
```

## ▼ So entfernen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter und Transportverbindungspunkte

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Verwenden Sie folgendes Verfahren zum Entfernen von Cluster-Transportkabeln, Transportadaptern und Transportverbindungspunkten aus einer Knotenkonfiguration. Wenn ein Kabel deaktiviert wird, bleiben seine beiden Endpunkte konfiguriert. Ein Adapter kann nicht entfernt werden, wenn er noch als Endpunkt eines Transportkabels verwendet wird.



---

**Achtung** – Jeder Cluster-Knoten muss über mindestens einen funktionierenden Transportpfad zu jedem Knoten im Cluster verfügen. Zwei Knoten sollten niemals voneinander isoliert sein. Überprüfen Sie grundsätzlich den Status des Cluster-Interconnects für einen Knoten, bevor Sie ein Kabel deaktivieren. Deaktivieren Sie eine Kabelverbindung erst, nachdem Sie festgestellt haben, dass sie redundant ist; das heißt, dass eine andere Verbindung verfügbar ist. Beim Deaktivieren des letzten noch arbeitenden Kabels für einen Knoten wird dieser aus der Cluster-Mitgliedschaft entfernt.

---

1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.
2. Prüfen Sie den Status des verbleibenden Cluster-Transportpfads.

```
# scstat -w
```



---

**Achtung** – Wenn Sie bei dem Versuch, einen Knoten aus einer Zwei-Knoten-Konfiguration zu entfernen, einen Fehler wie zum Beispiel "path faulted" erhalten, stellen Sie die Ursache fest, bevor Sie dieses Verfahren fortsetzen. Ein solches Problem kann ein Hinweis darauf sein, dass ein Knotenpfad nicht verfügbar ist. Das Entfernen des letzten noch funktionierenden Pfads nimmt den Knoten aus der Cluster-Mitgliedschaft und könnte zu einer Cluster-Rekonfiguration führen.

---

3. Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

4. Um auf das Cluster-Interconnect-Menü zuzugreifen, geben Sie 3 ein (Cluster-Interconnect).

5. **Um das Kabel zu entfernen, geben Sie 4 ein (Transportkabel entfernen).**

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein. Sie müssen die Namen der betroffenen Knoten, Adapter und Verbindungspunkte kennen.

---

**Hinweis** – Wenn Sie ein reales Kabel entfernen, nehmen Sie das Kabel zwischen Port und Zielgerät ab.

---

6. **Um den Adapter zu entfernen, geben Sie 5 ein (Transportadapter aus einem Knoten entfernen).**

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein. Sie müssen die Namen der betroffenen Knoten, Adapter und Verbindungspunkte kennen.

---

**Hinweis** – Wenn Sie einen realen Adapter von einem Knoten entfernen, finden Sie Informationen zu Hardware-Wartungsverfahren im *Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

---

7. **Um den Transportverbindungspunkt zu entfernen, geben Sie 6 ein (Transportverbindungspunkt entfernen).**

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein. Sie müssen die Namen der betroffenen Knoten, Adapter und Verbindungspunkte kennen.

---

**Hinweis** – Ein Transportverbindungspunkt kann nicht entfernt werden, wenn einer der Ports noch als Endpunkt für ein Transportkabel verwendet wird.

---

8. **Überprüfen Sie, ob das Kabel bzw. der Adapter entfernt wurde.**

```
# scconf -p | grep cable
# scconf -p | grep adapter
# scconf -p | grep junction
```

Das von einem gegebenen Knoten entfernte Transportkabel bzw. der Adapter darf nicht mehr in der Ausgabe für diesen Befehl angezeigt werden.

## Beispiel — Entfernen eines Transportkabels, Transportadapters oder Transportverbindungspunkts

Das nachstehende Beispiel zeigt das Entfernen eines Transportkabels, Transportadapters oder Transportverbindungspunkts mit dem `scsetup`-Befehl.

[Melden Sie sich auf einem beliebigen Knoten als Superbenutzer an.]

[Starten Sie folgendes Dienstprogramm:]

```
# scsetup
```

Geben Sie 3 ein (Cluster-Interconnect).

Wählen Sie "Transportkabel hinzufügen",

"Einem Knoten einen Transportadapter hinzufügen" oder

"Transportverbindungspunkt hinzufügen" aus.

Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.

Sie benötigen:            Beispiel:

Knotennamen                phys-schost-1

Adapternamen              qfe1

Transportverbindungspunktnamen            hub1

[Überprüfen Sie, ob der scconf-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde:]

„Befehl erfolgreich abgeschlossen.“

Beenden Sie das Cluster-Interconnect-Menü und das Hauptmenü von scsetup.

[Überprüfen Sie, ob das Kabel, der Adapter oder der Verbindungspunkt entfernt wurde:]

```
# scconf -p | grep cable
```

```
Transportkabel:  phys-schost-2:qfe0@1 ethernet-1@2    Enabled
```

```
Transportkabel:  phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
```

```
Transportkabel:  phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled
```

```
# scconf -p | grep adapter
```

```
Knoten-Transportadapter:  qfe2 hme1 qfe0
```

```
Knoten-Transportadapter:  qfe0
```

```
Knoten-Transportadapter:  qfe0 qfe2 hme1
```

```
Knoten-Transportadapter:  qfe0
```

```
Knoten-Transportadapter:  qfe0 qfe2 hme1
```

```
Knoten-Transportadapter:  qfe0
```

```
# scconf -p | grep junction
```

```
Cluster-Transportverbindungspunkte:        hub0 hub2
```

```
Cluster-Transportverbindungspunkt:         hub0
```

```
Cluster-Transportverbindungspunkt:         hub2
```

## ▼ So aktivieren Sie ein Cluster Transport Cable

Sie können diesen Vorgang auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Diese Option wird zum Aktivieren eines bereits vorhandenen Cluster-Transportkabels verwendet.

**1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

**2. Starten Sie das scsetup(1M)-Dienstprogramm.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

**3. Um auf den Cluster zuzugreifen, geben Sie 2 ein (Cluster-Interconnect).**

4. **Um das Transportkabel zu aktivieren, geben Sie 7 ein (Transportkabel aktivieren).**

Befolgen Sie die gegebenen Anweisungen. Sie müssen die Namen des Knotens und des Adapters für einen der Endpunkte des Kabels eingeben, das Sie identifizieren möchten.

5. **Überprüfen Sie, ob das Kabel aktiviert ist.**

```
# scconf -p | grep cable
```

## Beispiel — Aktivieren eines Cluster-Transportkabels

Dieses Beispiel zeigt das Aktivieren eines Cluster-Transportkabels am Adapter `qfe-1` auf dem Knoten `phys-schost-2`.

[Melden Sie sich auf einem beliebigen Knoten als Superbenutzer an.]

[Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm:]

```
# scsetup
```

**Wählen Sie "Cluster-Interconnect">"Transportkabel aktivieren" aus.**

**Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.**

Sie benötigen folgende Informationen.

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| <i>Sie benötigen:</i> | <i>Beispiel:</i> |
| Knotennamen           | phys-schost-2    |
| Adapternamen          | qfe1             |
| Verbindungspunktnamen | hub1             |

[Überprüfen Sie, ob der `scconf`-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde:]

```
scconf -c -m endpoint=phys-schost-2:qfe1,state=enabled
```

Befehl erfolgreich abgeschlossen.

Beenden Sie das Cluster-Interconnect-Menü und das Hauptmenü.

[Überprüfen Sie, ob das Kabel aktiviert ist:]

```
# scconf -p | grep cable
```

```
Transportkabel:  phys-schost-2:qfe1@0 ethernet-1@2    Enabled
Transportkabel:  phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
Transportkabel:  phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled
```

## ▼ So deaktivieren Sie ein Cluster Transport Cable

Sie können diesen Vorgang auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Sie müssen ein Cluster-Transportkabel eventuell deaktivieren, um einen Cluster-Interconnect-Pfad zeitweilig zu unterbrechen. Das dient dem Beheben von Cluster-Interconnect-Problemen oder dem Ersetzen von Cluster-Interconnect-Hardware.

Wenn ein Kabel deaktiviert wird, bleiben seine beiden Endpunkte konfiguriert. Ein Adapter kann nicht entfernt werden, wenn er noch als Endpunkt eines Transportkabels verwendet wird.



---

**Achtung** – Jeder Cluster-Knoten muss über mindestens einen funktionierenden Transportpfad zu jedem Knoten im Cluster verfügen. Zwei Knoten sollten niemals voneinander isoliert sein. Überprüfen Sie grundsätzlich den Status des Cluster-Interconnects für einen Knoten, bevor Sie ein Kabel deaktivieren. Deaktivieren Sie eine Kabelverbindung erst, nachdem Sie festgestellt haben, dass sie redundant ist; das heißt, dass eine andere Verbindung verfügbar ist. Beim Deaktivieren des letzten noch arbeitenden Kabels für einen Knoten wird dieser aus der Cluster-Mitgliedschaft entfernt.

---

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Prüfen Sie den Status des Cluster-Interconnects, bevor Sie ein Kabel deaktivieren.**

```
# scstat -w
```



---

**Achtung** – Wenn Sie bei dem Versuch, einen Knoten aus einer Zwei-Knoten-Konfiguration zu entfernen, einen Fehler wie zum Beispiel “path faulted” erhalten, stellen Sie die Ursache fest, bevor Sie dieses Verfahren fortsetzen. Ein solches Problem kann ein Hinweis darauf sein, dass ein Knotenpfad nicht verfügbar ist. Das Entfernen des letzten noch funktionierenden Pfads nimmt den Knoten aus der Cluster-Mitgliedschaft und könnte zu einer Cluster-Rekonfiguration führen.

---

3. **Starten Sie das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

4. **Um auf das Cluster-Interconnect-Menü zuzugreifen, geben Sie 3 ein (Cluster-Interconnect).**
5. **Um das Kabel zu deaktivieren, geben Sie 8 ein (Transportkabel deaktivieren).**  
Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein. Damit werden alle Komponenten dieses Cluster-Interconnects deaktiviert. Sie müssen die Namen des Knotens und des Adapters für einen der Endpunkte des Kabels eingeben, das Sie identifizieren möchten.
6. **Überprüfen Sie, ob das Kabel deaktiviert ist.**

```
# sconfg -p | grep cable
```

## Beispiel — Deaktivieren eines Cluster-Transportkabels

Dieses Beispiel zeigt das Deaktivieren eines Cluster-Transportkabels am Adapter `qfe-1` auf dem Knoten `phys-schost-2`.

[Melden Sie sich auf einem beliebigen Knoten als Superbenutzer an.]

[Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm:]

```
# scsetup
```

Wählen Sie "Cluster-Interconnect">"Transportkabel deaktivieren" aus.

Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.

Sie benötigen folgende Informationen.

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Sie benötigen:       | Beispiel:     |
| Knotenname           | phys-schost-2 |
| Adaptername          | qfe1          |
| Verbindungspunktname | hub1          |

[Überprüfen Sie, ob der `scconf`-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde:]

```
scconf -c -m endpoint=phys-schost-2:qfe1,state=disabled
```

Befehl erfolgreich abgeschlossen.

Beenden Sie das Cluster-Interconnect-Menü und das Hauptmenü.

[Überprüfen Sie, ob das Kabel deaktiviert ist:]

```
# scconf -p | grep cable
```

|                 |                      |              |          |
|-----------------|----------------------|--------------|----------|
| Transportkabel: | phys-schost-2:qfe1@0 | ethernet-1@2 | Disabled |
| Transportkabel: | phys-schost-3:qfe0@1 | ethernet-1@3 | Enabled  |
| Transportkabel: | phys-schost-1:qfe0@0 | ethernet-1@1 | Enabled  |

---

## Verwalten des öffentlichen Netzwerks

Sun Cluster 3.1 4/04 unterstützt die Solaris-Implementierung von Internet Protocol (IP) Network Multipathing für öffentliche Netzwerke. Die grundlegende IP Network Multipathing-Verwaltung ist für Cluster- und Nicht-Cluster-Umgebungen gleich. Die Multipathing-Verwaltung wird in der entsprechenden Solaris-Dokumentation beschrieben. Dennoch sollten Sie die folgenden Richtlinien lesen, bevor Sie IP Network Multipathing in einer Sun Cluster-Umgebung verwalten.

### So verwalten Sie IPMP-Gruppen in einem Cluster

Beachten Sie bei der Durchführung von IPMP-Verfahren auf einem Cluster die nachstehenden Richtlinien.

- Jeder öffentliche Netzwerkkadapter muss zu einer Multipathing-Gruppe gehören.
- Die Variable `local-mac-address?` muss den Wert `true` für Ethernet-Adapter aufweisen.

- Bei Multipathing-Gruppen, die zwei oder mehr Adapter enthalten, müssen Sie eine IP-Testadresse für jeden Adapter in der Gruppe konfigurieren. Wenn eine Multipathing-Gruppe nur einen Adapter enthält, müssen Sie keine IP-Testadresse konfigurieren.
- Die IP-Testadressen für alle Adapter in derselben Multipathing-Gruppe müssen zu einem IP-Teilnetz gehören.
- IP-Testadressen dürfen nicht von normalen Anwendungen verwendet werden, da sie nicht hoch verfügbar sind.
- Für die Benennung von Multipathing-Gruppen gibt es keine Einschränkungen. Beim Konfigurieren einer Ressourcengruppe sieht die Benennungskonvention für `netiflist` jedoch einen beliebigen Multipathing-Namen gefolgt von der Knoten-ID-Nummer oder dem Knotennamen vor. Für eine gegebene Multipathing-Gruppe mit der Benennung `sc_ipmp0` wäre die `netiflist`-Benennung zum Beispiel entweder `sc_ipmp0@1` oder `sc_ipmp0@phys-schost-1`. Der Adapter befindet sich auf dem Knoten `phys-schost-1` mit der Knoten-ID 1.
- Vermeiden Sie es, einen Adapter einer IPMP-Gruppe zu dekonfigurieren (abzumelden) oder herunterzufahren, ohne die IP-Adressen zuerst vom zu entfernenden Adapter auf einen alternativen Adapter der Gruppe umzuschalten. Verwenden Sie dazu den `if_mpadm(1M)`-Befehl.
- Sie sollten Adapter nicht mit verschiedenen Teilnetzen neu verknüpfen, ohne diese zuvor aus ihren jeweiligen Multipathing-Gruppen zu entfernen.
- Logische Adaptervorgänge können auf einem Adapter auch durchgeführt werden, wenn die Überwachung für die Multipathing-Gruppe aktiviert ist.
- Sie müssen mindestens eine öffentliche Netzwerkverbindung für jeden Knoten im Cluster beibehalten. Der Cluster ist ohne öffentliche Netzwerkverbindung nicht verfügbar.
- Mit dem `scstat(1M)`-Befehl und der Option `-i` zeigen Sie den Status von IPMP-Gruppen in einem Cluster an.

Weitere Informationen zu IP Network Multipathing finden Sie in der entsprechenden Dokumentation aus der Reihe der Solaris-Systemverwaltungsdokumentation.

**TABELLE 6–3** Task Map: Verwalten des öffentlichen Netzwerks

| Version der Solaris-Betriebsumgebung | Anweisungen siehe   |
|--------------------------------------|---|
| Solaris 8-Betriebsumgebung           | <i>IP Network Multipathing Administration Guide</i>                                 |
| Solaris 9-Betriebsumgebung           | “Themen zum IP Network Multipathing” im <i>Systemverwaltungshandbuch: IP-Serien</i> |

Informationen zur Installation von Cluster-Software finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*. Verfahren zur Wartung von Cluster-Hardwarekomponenten finden Sie im *Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

## Dynamische Rekonfiguration von öffentlichen Netzwerkschnittstellen

Bei der Ausführung von dynamischen Rekonfigurationsvorgängen (DR-Vorgängen) für öffentliche Netzwerkschnittstellen in einem Cluster sind folgende Aspekte zu berücksichtigen.

- Alle für die Solaris-DR-Funktion dokumentierten Anforderungen, Verfahren und Einschränkungen gelten auch für die DR-Unterstützung von Sun Cluster (mit Ausnahme des Vorgangs zur Stilllegung der Betriebsumgebung). Sehen Sie deswegen die Dokumentation zur Solaris DR-Funktion nochmals durch, *bevor* Sie die DR-Funktion mit der Sun Cluster-Software verwenden. Lesen Sie insbesondere nochmals die Themen, die sich mit nicht vernetzten E/A-Geräten während eines DR-Trennungsvorgangs beschäftigen.
- DR-Vorgänge zur Board-Entfernung können nur ausgeführt werden, wenn öffentliche Netzwerkschnittstellen nicht aktiv sind. Schalten Sie vor dem Entfernen einer aktiven öffentlichen Netzwerkschnittstelle die IP-Adressen von dem zu entfernenden Adapter auf einen anderen Adapter in der Multipathing-Gruppe um. Verwenden Sie dazu den `if_mpadm(1M)`-Befehl.
- Wenn Sie versuchen, eine öffentliche Netzwerkschnittstellenkarte zu entfernen, ohne diese zuvor als aktive Netzwerkschnittstelle ordnungsgemäß zu deaktivieren, lehnt Sun Cluster den Vorgang ab und identifiziert die Schnittstelle, die vom Vorgang betroffen wäre.



---

**Achtung** – Bei Multipathing-Gruppen mit zwei Adaptern wird die Verfügbarkeit beeinträchtigt, wenn der noch vorhandene Netzwerkadapter ausfällt, während Sie einen DR-Entfernungsvorgang für den deaktivierten Netzwerkadapter durchführen. Der verbleibende Adapter hat keine Möglichkeit, für die Dauer des DR-Vorgangs zu wechseln.

---

Führen Sie die nachstehenden Verfahren in der angegebenen Reihenfolge aus, wenn Sie DR-Vorgänge in öffentlichen Netzwerken ausführen.

**TABELLE 6-4** Task Map: Dynamische Rekonfiguration von öffentlichen Netzwerkschnittstellen

| Schritt  | Anweisungen siehe   |
|--|---|
| 1. Umschalten der IP-Adressen vom zu entfernenden Adapter auf einen anderen Adapter der Multipathing-Gruppe mit dem <code>if_mpadm</code> -Befehl. | Online-Dokumentation <code>if_mpadm(1M)</code> .<br>Die entsprechende Solaris-Dokumentation:<br>Solaris 8: <i>IP Network Multipathing Administration Guide</i><br>Solaris 9: "Themen zu IP Network Multipathing" im <i>System Administration Guide: IP Services</i> |
| 2. Entfernen des Adapters mit dem <code>ifconfig</code> -Befehl aus der Multipathing-Gruppe.   | Die entsprechende Solaris-Dokumentation:<br>Solaris 8: <i>IP Network Multipathing Administration Guide</i><br>Solaris 9: "Themen zum IP Network Multipathing" im <i>System Administration Guide: IP Services</i><br>Online-Dokumentation <code>ifconfig(1M)</code>  |
| 3. Durchführen des DR-Vorgangs für die öffentliche Netzwerkschnittstelle.  | <i>Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide</i> und <i>Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual</i> (aus den Reihen <i>Solaris 8 on Sun Hardware</i> und <i>Solaris 9 on Sun Hardware</i> )   |



## Verwalten des Clusters

---

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zur Verwaltung von Elementen, die den ganzen Cluster betreffen.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

- „So ändern Sie den Cluster-Namen“ auf Seite 162
- „So ordnen Sie Knotennamen Knoten-IDs zu“ auf Seite 163
- „So arbeiten Sie mit der neuen Cluster-Knotenauthentisierung“ auf Seite 164
- „So setzen Sie die Tageszeit in einem Cluster zurück“ auf Seite 165
- „SPARC: So starten Sie OpenBoot PROM (OBP) auf einem Knoten“ auf Seite 167
- „So ändern Sie den privaten Hostnamen“ auf Seite 167
- „So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand“ auf Seite 170
- „So heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten auf“ auf Seite 172
- „So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu“ auf Seite 177
- „So entfernen Sie einen Knoten aus der Cluster-Softwarekonfiguration“ auf Seite 179
- „So entfernen Sie die Konnektivität zwischen einem Array und einem einzelnen Knoten in einem Cluster mit einer Konnektivität von mehr als zwei Knoten“ auf Seite 180
- „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten“ auf Seite 183
- „Korrigieren von Fehlermeldungen“ auf Seite 185

---

# Überblick über das Verwalten des Clusters

TABELLE 7-1 Aufgabenliste: Verwalten des Clusters

| Schritt  | Anweisungen siehe   |
|--|---|
| Ändern des Cluster-Namens  | „So ändern Sie den Cluster-Namen“ auf Seite 162                                     |
| Auflisten der Knoten-IDs mit den dazugehörigen Knotennamen   | „So ordnen Sie Knotennamen Knoten-IDs zu“ auf Seite 163                             |
| Zulassen oder Verweigern, dass sich neue Knoten zum Cluster hinzufügen   | „So arbeiten Sie mit der neuen Cluster-Knotenauthentisierung“ auf Seite 164         |
| Ändern der Clusterzeit mit Network Time Protocol (NTP)   | „So setzen Sie die Tageszeit in einem Cluster zurück“ auf Seite 165                 |
| Herunterfahren eines Knotens an die OpenBoot PROM<br>ok-Eingabeaufforderung in einem SPARC-basierten System bzw. in ein Boot-Subsystem in einem x86-basierten System | „SPARC: So starten Sie OpenBoot PROM (OBP) auf einem Knoten“ auf Seite 167          |
| Ändern des privaten Hostnamens   | „So ändern Sie den privaten Hostnamen“ auf Seite 167                                |
| Versetzen eines Clusterknotens in Wartungszustand  | „So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand“ auf Seite 170                    |
| Aufheben des Wartungszustandes für einen Cluster-Knoten  | „So heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten auf“ auf Seite 172               |
| Hinzufügen eines Knotens zu einem Cluster  | „So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu“ auf Seite 177  |
| Entfernen eines Knotens aus einem Cluster  | „So entfernen Sie einen Knoten aus der Cluster-Softwarekonfiguration“ auf Seite 179 |

## ▼ So ändern Sie den Cluster-Namen

Bei Bedarf können Sie den Cluster-Namen nach der ersten Installation ändern.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Geben Sie den `scsetup`-Befehl ein.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

**3. Geben Sie 7 (Andere Cluster-Eigenschaften) ein, um den Cluster-Namen zu ändern.**

Das Menü "Andere Cluster-Eigenschaften" wird angezeigt.

**4. Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus, und folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm.**

## Beispiel — Ändern des Cluster-Namens

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf(1M)`-Befehl, der vom Dienstprogramm `scsetup(1M)` generiert wird, um den neuen Cluster-Namen `dromedary` einzusetzen.

```
# scconf -c -C cluster=dromedary
```

## ▼ So ordnen Sie Knotennamen Knoten-IDs zu

Bei der Sun Cluster-Installation wird jedem Knoten automatisch eine einmalige Knoten-ID-Nummer zugewiesen. Die Knoten-ID-Nummer wird einem Knoten in der Reihenfolge zugewiesen, in der dieser dem Cluster zum ersten Mal beiträgt; nach der Zuweisung kann die Nummer nicht mehr geändert werden. Die Knoten-ID-Nummer wird bei Fehlermeldungen häufig zur Identifizierung des Cluster-Knotens verwendet, auf den sich die Fehlermeldung bezieht. Mit diesem Verfahren bestimmen Sie die Zuordnung zwischen Knoten-ID und Knotennamen.

Um die Konfigurationsinformationen aufzulisten, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

● **Mit dem `scconf(1M)`-Befehl listen Sie die Cluster-Konfigurationsinformationen auf.**

```
% scconf -pv | grep "Node ID"
```

## Beispiel — Zuordnen der Knoten-ID zum Knotennamen

Das nachstehende Beispiel zeigt die Knoten-ID-Zuordnungen

```
% scconf -pv | grep "Node ID"
(phys-schost-1) Node ID:          1
(phys-schost-2) Node ID:          2
(phys-schost-3) Node ID:          3
```

## ▼ So arbeiten Sie mit der neuen Cluster-Knotenauthentisierung

Mit Sun Cluster können Sie festlegen, ob sich neue Knoten selbst dem Cluster hinzufügen können und welche Art von Authentisierung sie dazu benötigen. Sie können jedem neuen Knoten den Beitritt zum Cluster über das öffentliche Netzwerk gestatten, neuen Knoten den Beitritt zum Cluster verweigern oder einen spezifischen Knoten angeben, der dem Cluster beitreten kann. Neue Knoten können mit einer Authentisierung vom Typ Standard-UNIX oder Diffie-Hellmann (DES) authentisiert werden. Wenn Sie die DES-Authentisierung auswählen, müssen Sie auch alle erforderlichen Verschlüsselungsschlüssel konfigurieren, bevor ein Knoten dem Cluster beitreten kann. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `keyserv(1M)` und `publickey(4)`.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Starten Sie das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm.**

```
# scsetup
Das Hauptmenü wird angezeigt.
```

3. **Geben Sie 6 (Neue Knoten) ein, um mit der Cluster-Authentisierung zu arbeiten.**

Das Menü "Neue Knoten" wird angezeigt.

4. **Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus, und folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm.**

### Beispiele — Verhindern des Hinzufügens neuer Rechner zum Cluster

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der vom `scsetup`-Dienstprogramm generiert wird, um das Hinzufügen neuer Rechner zum Cluster zu verhindern.

```
# scconf -a -T node=.
```

### Beispiele — Zulassen aller neuen Rechner zum Cluster

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der vom `scsetup`-Dienstprogramm generiert wird, damit alle neuen Rechner dem Cluster hinzugefügt werden können.

```
# scconf -r -T all
```

## Beispiele — Angeben eines neuen Rechners für das Hinzufügen zum Cluster

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der vom `scsetup`-Dienstprogramm generiert wird, damit ein einzelner neuer Rechner dem Cluster hinzugefügt werden kann.

```
# scconf -a -T node=phys-schost-4
```

## Beispiele — Einstellen der Authentisierung auf Standard-UNIX

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der vom `scsetup`-Dienstprogramm generiert wird, um die Authentisierung für neue, dem Cluster beitretende Knoten wieder auf Standard-UNIX zurückzusetzen.

```
# scconf -c -T authtype=unix
```

## Beispiele — Einstellen der Authentisierung auf DES

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der vom `scsetup`-Dienstprogramm generiert wird, um eine DES-Authentisierung für neue, dem Cluster beitretende Rechner zu verwenden.

```
# scconf -c -T authtype=des
```

---

**Hinweis** – Bei der Verwendung einer DES-Authentisierung müssen Sie auch alle erforderlichen Verschlüsselungsschlüssel konfigurieren, bevor ein Knoten dem Cluster beitreten kann. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `keyserv(1M)` und `publickey(4)`.

---

## ▼ So setzen Sie die Tageszeit in einem Cluster zurück

Sun Cluster verwendet Network Time Protocol (NTP) zur Zeitsynchronisierung zwischen den Cluster-Knoten. Anpassungen im Cluster erfolgen automatisch nach Bedarf, wenn die Knoten eine Zeitsynchronisierung durchführen. Weitere Informationen finden Sie im *Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS* und im *Network Time Protocol User's Guide*.



---

**Achtung** – Wenn Sie NTP verwenden, versuchen Sie nicht, die Cluster-Zeit einzustellen, solange der Cluster hochgefahren ist und läuft. Dazu gehört auch die interaktive Verwendung der Befehle `date(1)`, `rdate(1M)` oder `xntpd(1M)` bzw. deren Verwendung in `cron(1M)`-Skripts.

---

1. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.

2. Fahren Sie den Cluster herunter.

```
# scshutdowndown -g0 -y
```

3. Überprüfen Sie, ob der Knoten an der `ok`-Eingabeaufforderung oder an der `select (b)oot or (i)nterpreter`-Eingabeaufforderung im Bildschirm mit den aktuellen Boot-Parametern steht.

4. Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Modus mit dem `boot(1M)`- oder dem `b`-Befehl und der Option `-x`.

■ SPARC:

```
ok boot -x
```

■ x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or      <ENTER>                            to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

5. Stellen Sie die Tageszeit auf einem einzigen Knoten mit dem `date`-Befehl ein.

```
# date HHMM.SS
```

6. Synchronisieren Sie die Zeit auf den anderen Knoten mit der auf diesem Knoten eingestellten Zeit mit dem `rdate(1M)`-Befehl.

```
# rdate Hostname
```

7. Booten Sie jeden Knoten, um den Cluster neu zu starten.

```
# reboot
```

8. Überprüfen Sie, ob die Änderung auf allen Cluster-Knoten durchgeführt wurde. Führen Sie auf jedem Knoten den `date`-Befehl aus.

```
# date
```

## ▼ SPARC: So starten Sie OpenBoot PROM (OBP) auf einem Knoten

Verwenden Sie dieses Verfahren zum Konfigurieren oder Ändern der Einstellungen für OpenBoot-PROM.

### 1. Stellen Sie eine Verbindung mit dem Terminal-Konzentrator-Port her.

```
# telnet TK_Name TK_Port_Nummer
```

*tc\_name*                   Gibt den Namen des Terminal-Konzentrators an.

*tc\_Portnummer*           Gibt die Port-Nummer am Terminal-Konzentrator an. Die Port-Nummern hängen von der Konfiguration ab. In der Regel werden die Ports 2 und 3 (5002 und 5003) für den ersten an einem Standort installierten Cluster verwendet.

### 2. Fahren Sie den Cluster mit dem `scswitch(1M)`-Befehl und dem `shutdown`-Befehl stufenweise herunter, um alle vorhandenen Ressourcen oder Plattengerätegruppen zu leeren.

```
# scswitch -s -h Knoten[,...]
# shutdown -g0 -y -i0
```



---

**Achtung** – If you use `send brk` with `go` at the `ok` prompt to reboot, the node panics.-- >Arbeiten Sie auf einer Cluster-Konsole nicht mit dem `send brk`-Befehl, um einen Cluster-Knoten herunterzufahren.

---

### 3. Führen Sie die OBP-Befehle aus.

## ▼ So ändern Sie den privaten Hostnamen

Mit diesem Verfahren ändern Sie den privaten Hostnamen auf einem Cluster-Knoten, wenn die Installation abgeschlossen ist.

Bei der ersten Cluster-Installation werden Standardbezeichnungen als private Hostnamen zugewiesen. Der standardmäßige private Hostname hat die Form `clusternode<Knoten-ID>-priv`, zum Beispiel: `clusternode3-priv`. Sie sollten einen privaten Hostnamen nur ändern, wenn der Name in der Domäne bereits verwendet wird.



---

**Achtung** – Versuchen Sie nicht, neuen privaten Hostnamen IP-Adressen zuzuweisen. Die Zuweisung erfolgt durch die Cluster-Software.

---

1. **Deaktivieren Sie auf allen Knoten ggf. vorhandene Datendienst-Ressourcen oder sonstige Anwendungen, die möglicherweise private Hostnamen zwischenspeichern.**

```
# scswitch -n -j resource1, resource2
```

Vergessen Sie nicht, auch folgende Anwendungen zu deaktivieren.

- HA-DNS und HA-NFS-Dienste, falls solche konfiguriert wurden.
- Alle Anwendungen, die benutzerspezifisch zur Verwendung des privaten Hostnamens konfiguriert wurden.
- Alle Anwendungen, die von Clients über den privaten Interconnect verwendet werden.

Informationen zum Einsatz des `scswitch`-Befehls finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scswitch(1M)` und im *Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS*.

2. **Fahren Sie den NTP-Dämon (Network Time Protocol) auf jedem Knoten des Clusters herunter.**

Weitere Informationen zum NTP-Dämon finden Sie in der Online-Dokumentation unter `xntpd(1M)`.

```
# /etc/initd./xntpd.cluster stop
```

3. **Führen Sie das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm aus, um den privaten Hostnamen des betreffenden Knotens zu ändern.**

Dieser Vorgang muss nur von einem der Knoten im Cluster durchgeführt werden.

---

**Hinweis** – Stellen Sie bei der Auswahl eines neuen privaten Hostnamens sicher, dass der Name auf dem Cluster-Knoten einmalig ist.

---

4. **Wählen Sie im Hauptmenü 5, `Private Hostnames` aus.**

5. **Wählen Sie im Menü "Private Hostnamen" 1, `Change a Private Hostname` aus.**

Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung. Sie werden aufgefordert, den Namen des Knotens mit dem zu ändernden privaten Hostnamen (`clusternode<nodeid>-priv`) und den neuen privaten Hostnamen anzugeben.

6. **Leeren Sie den Namensdienst-Cache.**

Führen Sie diesen Vorgang auf allen Knoten im Cluster durch. Damit wird verhindert, dass Cluster-Anwendungen und Datendienste versuchen, auf den alten privaten Hostnamen zuzugreifen.

```
# nscd -i hosts
```

**7. Bearbeiten Sie die `ntp.conf.cluster`-Datei auf jedem Knoten, und ändern Sie den privaten Hostnamen auf den neuen Namen.**

Dazu können Sie das von Ihnen bevorzugte Bearbeitungstool verwenden.

Wird dieser Vorgang bei der Installation durchgeführt, vergessen Sie nicht, die Namen für konfigurierte Knoten zu entfernen; die Standard-Vorlage ist mit sechzehn Knoten vorkonfiguriert. In der Regel ist die `ntp.conf.cluster`-Datei auf allen Cluster-Knoten identisch.

**8. Überprüfen Sie, ob Sie den neuen privaten Hostnamen von jedem Cluster-Knoten aus erfolgreich anpingen können.**

**9. Starten Sie den NTP-Dämon neu.**

Führen Sie diesen Vorgang auf allen Knoten des Clusters durch.

```
# /etc/init.d./xntpd.cluster start
```

**10. Aktivieren Sie alle Datendienstressourcen und sonstigen Anwendungen, die in Schritt 1 deaktiviert wurden.**

```
# scswitch -e -j resource1, resource2
```

Informationen zur Verwendung des `scswitch`-Befehls finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scswitch` und im *Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS*.

## Beispiel — Ändern des privaten Hostnamens

Im nachstehenden Beispiel wird der private Hostname auf dem Knoten `phys-schost-2` von `clusternode2-priv` zu `clusternode4-priv` geändert.

[Deaktivieren Sie alle Anwendungen und Datendienste nach Bedarf.]

```
phys-schost-1# /etc/init.d/xntpd stop
phys-schost-1# scconf -p | grep node
...
Cluster-Knoten:                phys-schost-1 phys-schost-2 phys-
schost-3
Cluster-Knotenname:            phys-schost-1
  Privater Knoten-Hostname:     clusternode1-priv
Cluster-Knotenname:            phys-schost-2
  Privater Knoten-Hostname:     clusternode2-priv
Cluster-Knotenname:            phys-schost-3
  Privater Knoten-Hostname:     clusternode3-priv
...
phys-schost-1# scsetup
phys-schost-1# nscd -i hosts
phys-schost-1# vi /etc/inet/ntp.conf
...
peer clusternode1-priv
peer clusternode4-priv
peer clusternode3-priv
phys-schost-1# ping clusternode4-priv
```

```
phys-schost-1# /etc/init.d/xntpd start
```

[Aktivieren Sie alle zu Beginn des Verfahrens deaktivierten Anwendungen und Datendienste.]

## ▼ So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand

Sie versetzen einen Knoten in Wartungszustand, wenn Sie ihn über einen längeren Zeitraum stilllegen. Auf diese Weise trägt der Knoten nicht zum Quorum-Zählerwert bei, solange er gewartet wird. Um einen Knoten in den Wartungszustand versetzen zu können, muss er mit `scswitch(1M)` und `shutdown(1M)` heruntergefahren werden.

---

**Hinweis** – Verwenden Sie zum Herunterfahren eines einzelnen Knotens den Solaris-Befehl `shutdown`. Der `scshutdown`-Befehl sollte nur zum Herunterfahren eines ganzen Clusters verwendet werden.

---

Wird ein Cluster-Knoten heruntergefahren und in Wartungszustand versetzt, wird beim Quorum-Stimmzähler für jedes Quorum-Gerät mit konfigurierten Ports zu diesem Knoten jeweils eine Stimme abgezogen. Die Stimmzähler für den Knoten und das Quorum-Gerät werden jeweils um Eins erhöht, sobald der Wartungszustand für den Knoten aufgehoben und dieser wieder online gebracht wird.

Sie müssen den `scconf(1M)`-Befehl verwenden, um einen Cluster-Knoten in Wartungszustand zu versetzen. Die Funktionalität zum Versetzen eines Quorum-Geräts in Wartungszustand ist im `scsetup(1M)`-Dienstprogramm nicht enthalten.

1. **Melden Sie sich als Superbenutzer bei dem Cluster-Knoten an, der in Wartungszustand versetzt werden soll.**
2. **Nehmen Sie alle Ressourcengruppen und Plattengerätegruppen vom Knoten.**

```
# scswitch -s -h Knoten[,...]
```

-s Nimmt alle Gerätedienste und Ressourcengruppen vom angegebenen Knoten.

-h Knoten[,...] Gibt den Knoten an, von dem Sie die Ressourcen- und Gerätegruppen umschalten.

3. **Fahren Sie den leeren Knoten herunter.**

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

4. **Melden Sie sich bei einem anderen Knoten als Superbenutzer an, und versetzen Sie den in Schritt 3 heruntergefahrenen Knoten in Wartungszustand.**

```
# scconf -c -q node=Knoten,maintstate
```

|                     |  |
|---------------------|--|
| -c                  | Gibt die Änderungsform des <code>scconf</code> -Befehls an.          |
| -q                  | Verwaltet die Quorum-Optionen.                                       |
| node= <i>Knoten</i> | Gibt den Knotennamen oder die Knoten-ID des zu ändernden Knotens an. |
| maintstate          | Versetzt den Knoten in Wartungszustand.                              |

## 5. Überprüfen Sie, ob der Knoten jetzt in Wartungszustand versetzt ist.

```
# scstat -q
```

Der von Ihnen in Wartungszustand versetzte Knoten sollte den Status `offline` und den Wert 0 (Null) für die Quorum-Stimmen `Present` und `Possible` haben.

## Beispiel — Versetzen eines Cluster-Knotens in Wartungszustand

Im nachstehenden Beispiel wird ein Cluster-Knoten in Wartungszustand versetzt und das Ergebnis überprüft. Die Ausgabe von `scstat -q` zeigt, dass Node votes für `phys-schost-1` den Wert 0 (Null) und den Status `Offline` aufweist. Auch `Quorum Summary` sollte eine reduzierte Stimmenanzahl anzeigen. Je nach Konfiguration zeigt die Ausgabe für `Quorum Votes by Device` möglicherweise auch an, dass manche Quorum-Plattengeräte offline sind.

*[Auf dem Knoten, der in Wartungszustand zu versetzen ist:]*

```
phys-schost-1# scswitch -S -h phys-schost-1
phys-schost-1# shutdown -g0 -y -i0
```

*[Auf einem anderen Knoten des Clusters:]*

```
phys-schost-2# scconf -c -q node=phys-schost-1,maintstate
phys-schost-2# scstat -q
```

```
-- Quorum-Zusammenfassung --
```

```
Mögliche Quorum-Stimmen:    3
Benötigte Quorum-Stimmen:    2
Vorhandene Quorum-Stimmen:   3
```

```
-- Quorum-Stimmen nach Knoten --
```

|                | Knotenname    | Vorhanden | Möglich | Status  |
|----------------|---------------|-----------|---------|---------|
|                | -----         | -----     | -----   | -----   |
| Knotenstimmen: | phys-schost-1 | 0         | 0       | Offline |
| Knotenstimmen: | phys-schost-2 | 1         | 1       | Online  |
| Knotenstimmen: | phys-schost-3 | 1         | 1       | Online  |

```
-- Quorum-Stimmen nach Gerät --
```

|                | Gerätename           | Vorhanden | Möglich | Status  |
|----------------|----------------------|-----------|---------|---------|
|                | -----                | -----     | -----   | -----   |
| Gerätestimmen: | /dev/did/rdisk/d3s2  | 0         | 0       | Offline |
| Gerätestimmen: | /dev/did/rdisk/d17s2 | 0         | 0       | Offline |
| Gerätestimmen: | /dev/did/rdisk/d31s2 | 1         | 1       | Online  |

## Weiterführende Informationen

Informationen dazu, wie Sie einen Knoten wieder online bringen, finden Sie unter „So heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten auf“ auf Seite 172.

### ▼ So heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten auf

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um einen Knoten wieder online zu bringen und den Quorum-Stimmzähler wieder auf den Standardwert zurückzusetzen. Der Standard für den Quorum-Zählerwert für Cluster-Knoten beträgt Eins. Der standardmäßige Quorum-Zählerwert für Quorum-Geräte beträgt  $N-1$ , dabei entspricht  $N$  der Anzahl der Knoten mit Stimmzähler ungleich null und Ports zum Quorum-Gerät.

Wenn ein Quorum-Gerät in Wartungszustand versetzt wurde, wird der Quorum-Stimmzähler des Knotens um Eins gesenkt. Die Quorum-Stimmzähler für alle Quorum-Geräte mit konfigurierten Ports zum Knoten werden ebenfalls um Eins gesenkt. Wird der Quorum-Stimmzähler zurückgesetzt und der Wartungszustand für den Knoten aufgehoben, werden sowohl der Quorum-Stimmzähler des Knotens als auch der Stimmzähler des Quorum-Geräts um Eins erhöht.

Führen Sie dieses Verfahren grundsätzlich durch, wenn ein Knoten in Wartungszustand versetzt war und Sie den Wartungszustand aufheben.



---

**Achtung** – Wenn Sie weder die `globaldev`- noch die `node`-Option angeben, wird der Quorum-Zählwert für den ganzen Cluster zurückgesetzt.

---

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an, der nicht in Wartungszustand versetzt ist.**
2. **Heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten in einem Zwei-Knoten-Cluster auf?**
  - Wenn ja, gehen Sie zu Schritt 4.
  - Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 3.
3. **Wenn Sie mit Quorum arbeiten, setzen Sie den Quorum-Zählerwert für den Cluster von einem Knoten aus zurück, der nicht in Wartungszustand versetzt ist.**

Sie müssen den Quorum-Zählerwert von einem Knoten aus zurücksetzen, der nicht in Wartungszustand versetzt ist, bevor Sie den Knoten neu booten; sonst fährt er möglicherweise in Erwartung des Quorums nicht hoch.

```
# scconf -c -q node=Knoten,reset
-c          Gibt die Änderungsform des scconf-Befehls an.
-q          Verwaltet die Quorum-Optionen.
node=Knoten Gibt den Namen des zurückzusetzenden Knotens an, zum
           Beispiel phys-schost-1.
reset       Das Änderungs-Flag zum Zurücksetzen des Quorums.
```

4. Booten Sie den Knoten, dessen Wartungszustand Sie aufheben möchten.

5. Überprüfen Sie den Quorum-Stimmzähler.

```
# scstat -q
```

Der Knoten, dessen Wartungszustand Sie aufgehoben haben, sollte den Status `online` und die richtige Stimmenanzahl beim Quorum-Zählerwert für die Quorum-Stimmen `Present` und `Possible` haben.

## Beispiel — Aufheben des Wartungszustandes für einen Knoten und Zurücksetzen des Quorum-Stimmzählers

Im nachstehenden Beispiel wird der Quorum-Zähler für einen Cluster-Knoten und die dazugehörigen Quorum-Geräte auf den jeweiligen Standardwert zurückgesetzt und das Ergebnis überprüft. Die Ausgabe von `scstat -q` zeigt, dass `Node votes` für `phys-schost-1` den Wert 1 aufweist und der Status `online` ist. Die `Quorum Summary` sollte ebenfalls eine Zunahme bei der Stimmenanzahl anzeigen.

```
phys-schost-2# scconf -c -q node=phys-schost-1,reset
```

Auf `phys-schost-1`:

■ SPARC:

```
ok boot -x
```

■ x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type   b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or     i <ENTER>                       to enter boot interpreter
or     <ENTER>                          to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

```
phys-schost-1# scstat -q
```

```

-- Quorum-Zusammenfassung --

Mögliche Quorum-Stimmen:      6
Benötigte Quorum-Stimmen:    4
Vorhandene Quorum-Stimmen:    6

-- Quorum-Stimmen nach Knoten --

                Knotenname                Vorhanden Möglich Status
                -----                -
Knotenstimmen:  phys-schost-1  1  1  Online
Knotenstimmen:    phys-schost-2      1      1  Online
Knotenstimmen:    phys-schost-3      1      1  Online

-- Quorum-Stimmen nach Gerät --

                Gerätename                Vorhanden Möglich Status
                -----                -
Gerätestimmen:    /dev/did/rdisk/d3s2  1      1  Online
Gerätestimmen:    /dev/did/rdisk/d17s2  1      1  Online
Gerätestimmen:    /dev/did/rdisk/d31s2  1      1  Online

```

## Hinzufügen und Entfernen eines Cluster-Knotens

Die nachstehende Tabelle enthält die durchzuführenden Aufgaben, um einem vorhandenen Cluster einen Knoten hinzuzufügen. Für eine ordnungsgemäße Ausführung des Verfahrens müssen die Aufgaben in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden.

**TABELLE 7-2** Task Map: Hinzufügen eines Cluster-Knotens zu einem vorhandenen Cluster

| Schritt   | Anweisungen siehe  |
|---|--|
| Installieren des Host-Adapters auf dem Knoten und Überprüfen, ob die vorhandenen Cluster-Interconnects den neuen Knoten unterstützen können | <i>Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS</i> |
| Hinzufügen gemeinsam genutzter Speicher   | <i>Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS</i> |

**TABELLE 7-2** Task Map: Hinzufügen eines Cluster-Knotens zu einem vorhandenen Cluster (Fortsetzung)

| Schritt  | Anweisungen siehe  |
|--|--|
| Hinzufügen des Knotens zur Liste der autorisierten Knoten<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code> .  | „So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu“ auf Seite 177                                 |
| Installieren und Konfigurieren der Software auf dem neuen Cluster-Knoten<br>- Installieren Sie die Solaris-Betriebsumgebung und die Sun Cluster-Software<br>- Konfigurieren Sie den Knoten als Teil des Clusters | „Installing and Configuring Sun Cluster Software“ in <i>Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS</i> |

Die nachstehende Tabelle enthält die auszuführenden Aufgaben, um einen Knoten aus einem vorhandenen Cluster zu entfernen. Für eine ordnungsgemäße Ausführung des Verfahrens müssen die Aufgaben in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden.



**Achtung** – Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn der Cluster mit einer OPS-Konfiguration läuft. Das Entfernen eines Knotens in einer OPS-Konfiguration zu diesem Zeitpunkt kann dazu führen, dass der Knoten beim Neubooten in Panik gerät.

**TABELLE 7-3** Task Map: Entfernen eines Cluster-Knotens (5/02)

| Schritt  | Anweisungen siehe   |
|--|---|
| Verschieben aller Ressourcen- und Plattengerätegruppen aus dem zu entfernenden Knoten<br>- Verwenden Sie <code>scswitch(1M)</code> | <code># scswitch -S -h Von-Knoten</code>  |
| Entfernen des Knotens aus allen Ressourcengruppen<br>- Verwenden Sie <code>scrgadm(1M)</code>                                      | <i>Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS</i> |

**TABELLE 7-3** Task Map: Entfernen eines Cluster-Knotens (5/02) (Fortsetzung)

| Schritt  | Anweisungen siehe   |
|--|---|
| <p>Entfernen des Knotens aus allen Plattengerätegruppen</p> <p>- Verwenden Sie <code>scconf(1M)</code>, <code>metaset(1M)</code> und <code>scsetup(1M)</code></p>                                    | <p>„So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 88</p> <p>„SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 105</p> <p>„SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe“ auf Seite 106</p> <p><b>Vorsicht: Sind 2 oder mehr gewünschte Sekundärknoten konfiguriert, muss die Anzahl der gewünschten Sekundärknoten auf 1 gesenkt werden.</b></p> |
| <p>Entfernen aller vollständig angeschlossenen Quorum-Geräte.</p> <p>- Verwenden Sie <code>scsetup</code>.</p>   | <p><b>Vorsicht: Entfernen Sie das Quorum-Gerät nicht, wenn Sie einen Knoten aus einem Zwei-Knoten-Cluster entfernen.</b></p> <p>„So entfernen Sie ein Quorum-Gerät“ auf Seite 135</p> <p>Beachten Sie, dass Sie das Quorum-Gerät zwar vor der Entfernung des Speichergeräts im nächsten Schritt entfernen müssen, es aber unmittelbar danach wieder hinzufügen können.</p>  |
| <p>Entfernen aller vollständig angeschlossenen Speichergeräte vom Knoten.</p> <p>- Verwenden Sie <code>devfsadm(1M)</code>, <code>scdidadm(1M)</code>.</p>   | <p><b>Vorsicht: Entfernen Sie das Quorum-Gerät nicht, wenn Sie einen Knoten aus einem Zwei-Knoten-Cluster entfernen.</b> „So entfernen Sie die Konnektivität zwischen einem Array und einem einzelnen Knoten in einem Cluster mit einer Konnektivität von mehr als zwei Knoten“ auf Seite 180</p>   |
| <p>Erneutes Hinzufügen der Quorum-Geräte (nur zu Knoten, die im Cluster verbleiben sollen).</p> <p>- Verwenden Sie <code>scconf -a -q globaldev=d [ n ] , Knoten=Knoten1 , Knoten=Knoten2</code></p> | <p><code>scconf(1M)</code></p>  |
| <p>Versetzen des zu entfernenden Knotens in Wartungszustand</p> <p>- Verwenden Sie <code>scswitch(1M)</code>, <code>shutdown(1M)</code> und <code>scconf(1M)</code>.</p>                             | <p>„So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand“ auf Seite 170</p>   |

**TABELLE 7-3** Task Map: Entfernen eines Cluster-Knotens (5/02) (Fortsetzung)

| Schritt   | Anweisungen siehe   |
|---|---|
| Entfernen aller logischen Transportverbindungen zum Knoten, der entfernt werden soll (Transportkabel und -adapter).<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code> . | „So entfernen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter und Transportverbindungspunkte“ auf Seite 151 |
| Entfernen aller Quorum-Geräte, die an den zu entfernenden Knoten angeschlossen sind.<br>- Verwenden Sie <code>scsetup</code> , <code>scconf (1M)</code> .     | „So entfernen Sie das letzte Quorum-Gerät aus einem Cluster“ auf Seite 137                                |
| Entfernen des Knotens aus der Cluster-Softwarekonfiguration<br>- Verwenden Sie <code>scconf (1M)</code> .   | „So entfernen Sie einen Knoten aus der Cluster-Softwarekonfiguration“ auf Seite 179                       |

## ▼ So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu

Bevor Sie einem vorhandenen Cluster einen Rechner hinzufügen, vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen Hardwarebestandteile richtig auf dem Knoten installiert und konfiguriert sind. Dazu gehört auch eine gute reale Verbindung zum privaten Cluster-Interconnect.

Informationen zur Hardwareinstallation finden Sie im *Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS* oder in der Hardware-Dokumentation zu Ihrem Server.

Mit diesem Verfahren kann ein Rechner sich selbst in einem Cluster installieren, indem er seinen Knotennamen der Liste der für diesen Cluster autorisierten Knoten hinzufügt.

Zur Ausführung dieses Verfahrens müssen Sie bei einem aktuellen Cluster-Mitglied als Superbenutzer angemeldet sein.

- 1. Vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen Aufgaben zur Hardwareinstallation und -konfiguration aus der Aufgabenzuordnung unter „Hinzufügen und Entfernen eines Cluster-Knotens“ auf Seite 174 erfolgreich abgeschlossen sind.**
- 2. Geben Sie den `scsetup`-Befehl ein.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. Um auf das Menü "Neue Knoten" zuzugreifen, geben Sie im Hauptmenü 7 ein.
4. Um die autorisierte Liste zu ändern, geben Sie im Menü "Neue Knoten" 3 ein, und geben Sie den Namen eines Rechners an, der sich selbst hinzufügen kann.  
Befolgen Sie die Eingabeaufforderungen, um dem Cluster den Knotennamen hinzuzufügen. Sie werden aufgefordert, den Namen des hinzuzufügenden Knotens anzugeben.
5. Überprüfen Sie, ob die Aufgabe erfolgreich abgeschlossen wurde.  
Das `scsetup`-Dienstprogramm druckt die Meldung "Befehl erfolgreich abgeschlossen", wenn die Aufgabe fehlerfrei durchgeführt wurde.
6. Beenden Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.
7. Installieren und konfigurieren Sie die Software auf dem neuen Cluster-Knoten.  
Verwenden Sie entweder `scinstall` oder `JumpStart™`, um die Installation und Konfiguration des neuen Knotens abzuschließen. Die entsprechende Beschreibung finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*.
8. Um das Hinzufügen neuer Rechner zum Cluster zu verhindern, geben Sie im Menü "Neue Knoten" 1 ein.  
Befolgen Sie die `scsetup`-Eingabeaufforderungen. Diese Option bewirkt, dass der Cluster alle Anforderungen ignoriert, die über das öffentliche Netzwerk von einem neuen Rechner kommen, der sich selbst zum Cluster hinzufügen möchte.

## Beispiel — Hinzufügen eines Cluster-Knotens zur Liste der autorisierten Knoten

Im nachstehenden Beispiel wird beschrieben, wie der Liste der autorisierten Knoten in einem vorhandenen Cluster ein Knoten mit dem Namen `phys-schost-3` hinzugefügt wird.

```
[Melden Sie sich als Superbenutzer an und führen Sie das scsetup-Dienstprogramm aus.]
# scsetup
Wählen Sie "Neue Knoten">"Geben Sie den Namen eines Rechners an,
der sich selbst hinzufügen darf" aus.
Beantworten Sie die Fragen nach Aufforderung.
Überprüfen Sie, ob der scconf-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde.

scconf -a -T node=phys-schost-3

Befehl erfolgreich abgeschlossen.
Wählen Sie "Hinzufügen neuer Rechner zum Cluster verhindern" aus.
Beenden Sie das Menü "Neue Knoten" und das Hauptmenü von scsetup.
[Installieren Sie die Cluster-Software.]
```

## Weiterführende Informationen

Die vollständige Liste der Aufgaben beim Hinzufügen eines Cluster-Knotens finden Sie unter Tabelle 7-2, "Aufgabenzuordnung: Hinzufügen eines Cluster-Knotens."

Anweisungen zum Hinzufügen einer vorhandenen Ressourcengruppe zu einem Knoten finden Sie im *Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS*.

## ▼ So entfernen Sie einen Knoten aus der Cluster-Softwarekonfiguration

Führen Sie dieses Verfahren durch, um einen Knoten aus einem Cluster zu entfernen.

1. **Vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen Aufgaben in der Liste der Aufgabenzuordnung unter "Entfernen eines Cluster-Knotens" in „Hinzufügen und Entfernen eines Cluster-Knotens“ auf Seite 174 erfolgreich abgeschlossen sind.**

---

**Hinweis** – Stellen Sie sicher, dass Sie den Knoten aus allen Ressourcengruppen, Plattengerätegruppen und Quorum-Gerätekonfigurationen entfernt und in Wartungszustand versetzt haben, bevor Sie dieses Verfahren fortsetzen.

---

2. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an, der nicht der zu entfernende Knoten ist.**
3. **Entfernen Sie den Knoten aus dem Cluster.**  

```
# scconf -r -h node=Knotenname
```
4. **Überprüfen Sie die Entfernung des Knotens mit `scstat(1M)`.**  

```
# scstat -n
```
5. **Versuchen Sie, die Sun Cluster-Software auf dem entfernten Knoten zu deinstallieren?**
  - Wenn ja, gehen Sie zu „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten“ auf Seite 183. Sie können stattdessen auch die Solaris-Software auf dem Knoten neu installieren.
  - Wenn nicht, entfernen Sie den Knoten real vom Cluster, und entfernen Sie die Hardwareverbindungen. Die entsprechende Beschreibung finden Sie im *Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

## Beispiel — Entfernen eines Knotens aus der Cluster-Softwarekonfiguration

Dieses Beispiel zeigt das Entfernen eines Knotens (`phys-schost-2`) aus einem Cluster. Alle Befehle werden von einem anderen Knoten des Clusters (`phys-schost-1`) ausgeführt.

```
[Entfernen Sie den Knoten aus dem Cluster:]
phys-schost-1# scconf -r -h node=phys-schost-2
[Verify node removal:]
phys-schost-1# scstat -n
-- Cluster-Knoten --
                Knotenname                Status
                -----                -
Cluster-Knoten:    phys-schost-1            Online
```

## Weiterführende Informationen

Informationen zum Deinstallieren der Sun Cluster-Software auf dem entfernten Knoten finden Sie unter „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten“ auf Seite 183.

Hardwareverfahren finden Sie im *Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

Eine vollständige Liste der Aufgaben zum Entfernen eines Cluster-Knotens finden Sie in Tabelle 7-3.

Informationen zum Hinzufügen eines Knotens zu einem vorhandenen Cluster finden Sie unter „So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu“ auf Seite 177.

### ▼ So entfernen Sie die Konnektivität zwischen einem Array und einem einzelnen Knoten in einem Cluster mit einer Konnektivität von mehr als zwei Knoten

Verwenden Sie dieses Verfahren zum Trennen eines Speicher-Arrays von einem bestimmten Cluster-Knoten in einem Cluster mit Drei- oder Vier-Knoten-Konnektivität.

1. **Sichern Sie alle Datenbanktabellen, Datendienste und Datenträger, die dem Speicher-Array, das Sie entfernen, zugeordnet sind.**
2. **Bestimmen Sie die Ressourcen- und Gerätegruppen, die auf dem zu trennenden Knoten laufen.**

```
# scstat
```

3. Verschieben Sie ggf. alle Ressourcengruppen und Gerätegruppen von dem zu trennenden Knoten auf einen anderen.



---

**Achtung ((SPARC nur))** – Wenn Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Software auf Ihrem Cluster ausgeführt wird, schließen Sie die auf dem Knoten ausgeführte Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Datenbankinstanz, bevor Sie die Gruppen vom Knoten verschieben. Anweisungen finden Sie im *Oracle Database Administration Guide*.

---

```
# scswitch -s -h Von-Knoten
```

4. Versetzen Sie die Gerätegruppen in Wartungszustand.

Anweisungen zum Verfahren zur Einwilligung zur E/A-Aktivität für gemeinsam genutzte Veritas-Plattengruppen finden Sie in Ihrer VERITAS Volume Manager-Dokumentation.

Anweisungen zum Versetzen einer Plattengruppe in Wartungszustand finden Sie unter „Administering the Cluster“ in *Sun Cluster System Administration Guide for Solaris OS*.

5. Entfernen Sie den Knoten aus den Gerätegruppen.

- Wenn Sie mit VERITAS Volume Manager oder mit im raw-Modus betriebenen Platten arbeiten, verwenden Sie den `scconf(1M)`-Befehl zum Entfernen der Gerätegruppen.
- Wenn Sie mit Solstice DiskSuite arbeiten, verwenden Sie den `metaset`-Befehl zum Entfernen der Gerätegruppen.

6. Wenn der Cluster **HASStorage** oder **HASStoragePlus** ausführt, entfernen Sie den Knoten aus der Knotenliste der Ressourcengruppe.

```
# scrgadm -a -g Ressourcengruppe -h Knotenliste
```

Weitere Informationen zum Ändern der Knotenliste einer Ressourcengruppe finden Sie im *Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS*.

---

**Hinweis** – Bei den Namen von Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourceneigenschaften braucht bei der Ausführung von `scrgadm` nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden zu werden.

---

7. Handelt es sich beim zu entfernenden Speicher-Array um den letzten mit dem Knoten verbundenen Speicher-Array, trennen Sie die Glasfaserkabelverbindung zwischen dem Knoten und dem Hub oder Schalter, der mit diesem

Speicher-Array verbunden ist (andernfalls überspringen Sie diesen Schritt).

8. Möchten Sie den Host-Adapter von dem Knoten, den Sie trennen, entfernen?

- Wenn ja, fahren Sie den Knoten herunter und schalten ihn ab.
- Wenn nicht, springen Sie zu Schritt 11.

9. Entfernen Sie den Host-Adapter aus dem Knoten.

Das Verfahren zum Entfernen von Host-Adaptoren finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Knoten.

10. Schalten Sie den Knoten an, aber lassen Sie nicht zu, dass er bootet.

11. Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Modus.

- SPARC:

```
ok boot -x
```

- x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type      b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or        i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or        <ENTER>                            to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```



---

**Achtung ((SPARC nur))** – Der Knoten muss im Nicht-Cluster-Modus sein, bevor Sie im nächsten Schritt die Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Software entfernen. Andernfalls gerät der Knoten in Panik und kann einen Verlust der Datenverfügbarkeit verursachen.

---

12. SPARC: Wenn Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Software installiert wurde, entfernen Sie das Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Softwarepaket vom Knoten, den Sie trennen.

```
# pkgrm SUNWscum
```



---

**Achtung ((SPARC nur))** – Wenn Sie die Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Software auf dem Knoten, den Sie trennen, nicht deinstallieren, gerät der Knoten in Panik, sobald er wieder in den Cluster eingegliedert wird, und kann einen Verlust der Datenverfügbarkeit verursachen.

---

### 13. Booten Sie den Knoten im Cluster-Modus.

- SPARC:

```
ok boot
```

- x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b
```

### 14. Aktualisieren Sie den Gerätenamensraum auf dem Knoten durch Aktualisieren der Einträge /devices und /dev.

```
# devfsadm -C
# sctidadm -C
```

### 15. Bringen Sie die Gerätegruppen wieder online.

Verfahren, um eine gemeinsam genutzte VERITAS-Plattengruppe online zu bringen, finden Sie in Ihrer VERITAS Volume Manager-Dokumentation.

Das Verfahren zum Online-bringen einer Gerätegruppe finden Sie beim Verfahren zum Versetzen einer Gerätegruppe in Wartungszustand.

## ▼ So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten

Führen Sie dieses Verfahren aus, um Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten zu deinstallieren, bevor Sie diesen von einer vollständig eingerichteten Cluster-Konfiguration trennen. Mit diesem Verfahren können Sie die Software auf dem letzten noch vorhandenen Knoten eines Clusters deinstallieren.

---

**Hinweis** – Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, um Sun Cluster-Software auf einem Knoten zu deinstallieren, der dem Cluster noch nicht beigetreten ist oder noch im Installationsmodus läuft. Gehen Sie stattdessen zu "So deinstallieren Sie die Sun Cluster-Software, um Installationsprobleme zu korrigieren" im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*.

---

1. **Vergewissern Sie sich, dass Sie alle erforderlichen Aufgaben in der Aufgabenzuordnung zur Entfernung eines Cluster-Knotens erfolgreich abgeschlossen haben.**

Weitere Informationen finden Sie unter „Hinzufügen und Entfernen eines Cluster-Knotens“ auf Seite 174.

---

**Hinweis** – Stellen Sie sicher, dass Sie den Knoten aus allen Ressourcengruppen, Gerätegruppen und Quorum-Gerätekonfigurationen entfernt, in Wartungszustand versetzt und aus dem Cluster entfernt haben, bevor Sie dieses Verfahren fortsetzen.

---

2. **Melden Sie sich bei einem aktiven Cluster-Mitglied, das nicht der zu deinstallierende Knoten ist, als Superbenutzer an.**
3. **Fügen Sie den Knoten, den Sie deinstallieren möchten, vom aktiven Cluster-Mitglied aus der Knotenauthentisierungsliste des Clusters hinzu.**

```
# scconf -a -T node=Knotenname
```

```
-a           Hinzufügen
```

```
-T           Legt die Authentisierungsoptionen fest
```

```
node=Knotenname  Gibt den Namen des Knotens an, welcher der  
                  Authentisierungsliste hinzugefügt werden soll
```

Stattdessen können Sie auch das Dienstprogramm `scsetup(1M)` verwenden. Die Verfahren finden Sie unter „So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu“ auf Seite 177.

4. **Melden Sie sich beim zu deinstallierenden Knoten als Superbenutzer an.**
5. **Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Modus neu.**

■ SPARC:

```
# shutdown -g0 -y -i0  
ok boot -x
```

■ x86:

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

```
...
```

```
<<< Current Boot Parameters >>>
```

```
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/  
sd@0,0:a
```

```
Boot args:
```

```
Type      b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options  
or        i <ENTER>                      to enter boot interpreter  
or        <ENTER>                        to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

6. **Entfernen Sie in der `/etc/vfstab`-Datei alle Einträge für global eingehängte Dateisysteme, ausgenommen die globalen Einhängpunkte `/global/.devices`.**

7. **Deinstallieren Sie die Sun Cluster-Software auf dem Knoten.**

Führen Sie den Befehl von einem Verzeichnis aus, das keinem Sun Cluster-Paket zugeordnet ist.

```
# cd /  
# scinstall -r
```

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scinstall(1M)`. Wenn `scinstall` Fehlermeldungen zurückgibt, schlagen Sie unter „Nicht entfernte Cluster-Dateisystemeinträge“ auf Seite 186 nach.

8. **Trennen Sie die Transportkabel und ggf. den Transportverbindungspunkt von den anderen Cluster-Geräten.**
  - a. **Wenn der deinstallierte Knoten mit einem Speichergerät verbunden ist, das eine parallele SCSI-Schnittstelle verwendet, installieren Sie nach dem Trennen der Transportkabel einen SCSI-Terminator am offenen SCSI-Anschluss des Speichergeräts.**

Ist der deinstallierte Knoten mit einem Speichergerät verbunden, das eine Faserkanal-Schnittstelle verwendet, ist kein Abschlussstecker erforderlich.
  - b. **Befolgen Sie die Anweisungen zu Trennungsverfahren in der Dokumentation zu Ihrem Host-Adapter und Server.**

## Korrigieren von Fehlermeldungen

Zur Korrektur der Fehlermeldungen in den nachstehenden Abschnitten gehen Sie folgendermaßen vor.

1. **Versuchen Sie, den Knoten dem Cluster wieder hinzuzufügen.**

```
# boot
```

2. **Ist der Knoten erfolgreich dem Cluster beigetreten?**

- Wenn nicht, gehen Sie zu Schritt 3.
- Wenn ja, führen Sie folgende Schritte durch, um den Knoten aus den Plattengerätegruppen zu entfernen.

- a. **Wenn der Knoten erfolgreich dem Cluster beigetreten ist, entfernen Sie ihn aus der bzw. den restlichen Plattengerätegruppe(n).**

Befolgen Sie die Verfahren in „So entfernen Sie einen Knoten aus allen Plattengerätegruppen“ auf Seite 87.

b. Nach dem Entfernen des Knotens aus allen Plattengerätegruppen kehren Sie zu „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten“ auf Seite 183 zurück und wiederholen das Verfahren.

3. Wenn der Knoten dem Cluster nicht wieder beitreten konnte, geben Sie der `/etc/cluster/ccr`-Datei einen neuen Namen Ihrer Wahl, zum Beispiel `ccr.old`.

```
# mv /etc/cluster/ccr /etc/cluster/ccr.old
```

4. Kehren Sie zu „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten“ auf Seite 183 zurück, und wiederholen Sie das Verfahren.

## Problembhebung bei einer Knoten-Deinstallation

Dieser Abschnitt beschreibt die möglichen Fehlermeldungen beim Ausführen des `scinstall -r`-Befehls und die zu ergreifenden Korrekturmaßnahmen.

### Nicht entfernte Cluster-Dateisystemeinträge

Die folgenden Fehlermeldungen zeigen an, dass der entfernte Knoten immer noch Cluster-Dateisystemverweise in seiner `vfstab`-Datei enthält.

Überprüfung, dass keine globalen Einhängpunkte in `/etc/vfstab` verbleiben ... fehlgeschlagen

```
scinstall: Globaler_Einhängepunkt1 ist nach wie vor als globaler Einhängpunkt konfiguriert.
```

```
scinstall: Globaler_Einhängepunkt1 ist nach wie vor als globaler Einhängpunkt konfiguriert.
```

```
scinstall: /global/dg1 ist nach wie vor als globaler Einhängpunkt konfiguriert.
```

```
scinstall: Die Deinstallation mit diesen unbearbeiteten Fehlern ist nicht sicher.
```

```
scinstall: Umfassende Anweisungen zur Deinstallation finden Sie in der Dokumentation.
```

```
scinstall: Die Deinstallation schlug fehl.
```

Zur Korrektur dieses Fehlers kehren Sie zu „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten“ auf Seite 183 zurück und wiederholen das Verfahren. Stellen Sie sicher, dass Sie Schritt 6 des Verfahrens erfolgreich abgeschlossen haben, bevor Sie den `scinstall -r`-Befehl erneut ausführen.

### Nicht entfernte Auflistung in Plattengerätegruppen

Die folgenden Fehlermeldungen zeigen an, dass der entfernte Knoten noch immer in einer Plattengerätegruppe aufgelistet ist.

Überprüfung, dass keine Gerätedienste mehr auf diesen Knoten verweisen ... fehlgeschlagen

```
scinstall: Dieser Knoten ist noch als Host des Gerätedienstes "Dienst" konfiguriert.
```

```
scinstall: Dieser Knoten ist noch als Host des Gerätedienstes "Dienst2" konfiguriert.
```

```
scinstall: Dieser Knoten ist noch als Host des Gerätedienstes "Dienst3" konfiguriert.
```

```
scinstall: Dieser Knoten ist noch als Host des Gerätedienstes "dg1" konfiguriert.  
scinstall: Die Deinstallation mit diesen unbearbeiteten Fehlern ist nicht sicher.  
scinstall: Umfassende Anweisungen zur Deinstallation finden Sie in der Dokumentation.  
scinstall: Die Deinstallation schlug fehl.
```



## Korrekturversionen für Sun Cluster-Software und Firmware

---

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zum Hinzufügen und Entfernen von Korrekturversionen für eine Sun Cluster-Konfiguration.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

- „So installieren Sie eine Korrekturversion mit Neubooten (Knoten)“ auf Seite 192
- „So installieren Sie eine Korrekturversion mit Neubooten (Cluster und Firmware)“ auf Seite 195
- „So installieren Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion ohne Neubooten“ auf Seite 197
- „So entfernen Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion“ auf Seite 198

---

## Überblick über Sun Cluster-Korrekturversionen

Aufgrund der Beschaffenheit eines Clusters müssen alle Cluster-Mitgliedsknoten für einen einwandfreien Cluster-Betrieb mit denselben Korrekturversionen betrieben werden. Beim Installieren einer Sun Cluster-Korrekturversion müssen Sie möglicherweise einen Knoten vorübergehend aus der Cluster-Mitgliedschaft entfernen oder den ganzen Cluster stoppen, bevor Sie die Korrekturversion installieren. In diesem Abschnitt werden diese Schritte beschrieben.

Prüfen Sie die Sun Cluster-Webseite auf spezielle Anweisungen, bevor Sie die Sun Cluster-Korrekturversion installieren; die aktuelle URL finden Sie in *Sun Cluster 3.1 4/04 Release Notes for Solaris OS*, oder setzen Sie sich mit Enterprise Services in Verbindung. Wenn keine speziellen Anweisungen vorhanden sind, lesen Sie die README-Datei der Korrekturversion.

---

**Hinweis** – Bei Sun Cluster-Korrekturversionen müssen Sie sich immer an die Anweisungen in der entsprechenden README-Datei halten; sie haben Vorrang vor den in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren.

---

Die Installation einer Korrekturversion auf allen Cluster-Knoten entspricht einem der folgenden Szenarien:

- **Korrekturversion mit Neubooten (Knoten)** — Ein Knoten muss im Einzelbenutzermodus mit dem Befehl `boot -sx` oder `b -sx` gebootet werden, bevor die Korrekturversion installiert wird, und dann neu gebootet werden, um dem Cluster beizutreten. Dazu müssen Sie den Knoten in einen "Ruhezustand" versetzen, indem Sie zunächst alle Ressourcengruppen oder Plattengerätegruppen von dem Knoten, auf dem die Korrekturversion installiert werden soll, auf ein anderes Cluster-Mitglied umschalten. Installieren Sie die Korrekturversion auch nur auf einem Knoten nach dem anderen; damit vermeiden Sie das Herunterfahren des gesamten Clusters.

Der Cluster selbst bleibt während dieser Art der Korrekturversionsinstallation verfügbar, auch wenn einzelne Knoten vorübergehend heruntergefahren sind. Ein Knoten mit Korrekturversion kann wieder Mitgliedsknoten eines Clusters werden, auch wenn die Korrekturversion auf den restlichen Knoten noch nicht installiert wurde.

- **Korrekturversion mit Neubooten (Cluster und Firmware)** — Der Cluster muss heruntergefahren und jeder Knoten muss mit dem Befehl `boot -sx` oder `b -sx` im Einzelbenutzermodus gebootet werden, um die Korrekturversion für Software oder Firmware anzuwenden. Dann booten Sie die Knoten neu, um sie wieder in den Cluster aufzunehmen. Bei dieser Art von Korrekturversion ist der Cluster während der Installation der Korrekturversion nicht verfügbar.
- **Korrekturversion ohne Neubooten** — Ein Knoten muss beim Installieren der Korrekturversion nicht im "Ruhezustand" sein (und kann weiter Ressourcen- oder Gerätegruppen unterstützen). Er braucht auch nicht heruntergefahren oder neu gebootet zu werden. Dennoch sollten Sie die Korrekturversion nur auf einem Knoten nach dem anderen installieren und überprüfen, ob sie richtig arbeitet, bevor Sie die Korrekturversion auf dem nächsten Knoten installieren.

---

**Hinweis** – Die zugrunde liegenden Cluster-Protokolle werden durch eine Korrekturversion nicht geändert.

---

Zum Installieren einer Korrekturversion für den Cluster verwenden Sie den `patchadd`-Befehl, und mit dem `patchrm`-Befehl entfernen Sie die Korrekturversion (wenn möglich).

## Sun Cluster Korrekturversionstipps

Die folgenden Tipps helfen Ihnen, Sun Cluster-Korrekturversionen effizienter zu verwalten:

- Spezielle Anweisungen zur Aktualisierung von Korrekturversionen oder Firmware finden Sie auf der Sun Cluster-Webseite. Die aktuelle URL finden Sie in *Sun Cluster 3.1 4/04 Release Notes for Solaris OS*, oder setzen Sie sich mit Enterprise Services in Verbindung.
- Lesen Sie vor der Installation einer Korrekturversion immer die dazugehörige README-Datei.
- Installieren Sie alle (erforderlichen und empfohlenen) Korrekturversionen, bevor Sie den Cluster in einer Produktionsumgebung betreiben.
- Prüfen Sie die Firmwareversionen der Hardware, und installieren Sie alle ggf. erforderlichen Firmware-Aktualisierungen.
- Alle als Cluster-Mitglieder arbeitenden Knoten müssen mit denselben Korrekturversionen betrieben werden.
- Sorgen Sie dafür, dass die Korrekturversionen für die Cluster-Subsysteme immer auf dem neuesten Stand sind. Dazu gehören auch Datenträgerverwaltung, Speichergeräte-Firmware, Cluster-Transport usw.
- Lesen Sie regelmäßig die Korrekturversionsberichte, zum Beispiel einmal pro Quartal, und installieren Sie die für Ihre Sun Cluster-Konfiguration empfohlene Korrekturversionsfolge.
- Verwenden Sie die von Enterprise Services empfohlene Auswahl von Korrekturversionen.
- Prüfen Sie den Failover-Vorgang nach umfangreichen Aktualisierungen mit Korrekturversionen; ggf. müssen Sie die Korrekturversion wieder deinstallieren, wenn sich der Cluster-Betrieb verschlechtert oder beeinträchtigt wird.

---

## Korrekturversionen für Sun Cluster

TABELLE 8-1 Task Map: Korrekturversionen für den Cluster

| Schritt   | Anweisungen siehe  |
|---|--|
| Installieren einer Sun Cluster-Korrekturversion ohne Neubooten auf einem Knoten nach dem anderen ohne Stoppen des Knotens | „So installieren Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion ohne Neubooten“ auf Seite 197 |

**TABELLE 8-1** Task Map: Korrekturversionen für den Cluster (Fortsetzung)

| Schritt  | Anweisungen siehe  |
|--|--|
| Installieren einer Sun Cluster-Korrekturversion nach Booten des Cluster-Mitglieds im Nicht-Cluster-Modus     | „So installieren Sie eine Korrekturversion mit Neubooten (Knoten)“ auf Seite 192<br>„So installieren Sie eine Korrekturversion mit Neubooten (Cluster und Firmware)“ auf Seite 195 |
| Entfernen einer Sun Cluster-Korrekturversion<br>- Sie können die Korrekturversion ggf. wieder deinstallieren | „So entfernen Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion“ auf Seite 198   |

## ▼ So installieren Sie eine Korrekturversion mit Neubooten (Knoten)

Installieren Sie die Korrekturversion im Cluster immer auf einem Knoten nach dem anderen, damit der Cluster selbst beim Installieren der Korrekturversion in Betrieb bleibt. Bei diesem Verfahren müssen Sie zuerst den Knoten herunterfahren und mit dem Befehl `boot -sx` oder `b -sx` im Einzelbenutzermodus booten, bevor Sie die Korrekturversion installieren.

1. Suchen Sie vor dem Installieren der Korrekturversion auf der Sun Cluster-Produktwebseite nach spezifischen Anweisungen, die vor oder nach der Installation zu befolgen sind.
2. Melden Sie sich bei dem Knoten, auf dem Sie die Korrekturversion installieren, als Superbenutzer an.
3. Geben Sie die Ressourcen- und Gerätegruppen des Knotens an, auf dem die Korrekturversion installiert wird.

```
# scrgadm -pv  
# scstat
```

4. Schalten Sie alle Ressourcengruppen, Ressourcen und Gerätegruppen von dem Knoten, auf dem die Korrekturversion installiert wird, auf andere Cluster-Mitglieder um.

```
# scswitch -s -h Knoten[,...]
```

```
-s Nimmt alle Gerätedienste und Ressourcengruppen vom angegebenen Knoten.
```

```
-h Knoten[,...] Gibt den Knoten an, von dem die Ressourcen- und Gerätegruppen umschalten.
```

5. Fahren Sie den Knoten herunter.

```
# shutdown -g0 [-y] [-i0]
```

## 6. Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Einzelbenutzermodus.

### ■ SPARC:

```
ok boot -sx
```

### ■ x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type   b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or     i <ENTER>                       to enter boot interpreter
or     <ENTER>                           to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -sx
```

## 7. Installieren Sie die Korrekturversion.

```
# patchadd -M Korrektversionsverz Korrektversions-ID
```

*patch-dir*           Gibt das Verzeichnis an, in dem die Korrekturversion gespeichert ist.

*patch-id*            Gibt die Korrekturversionsnummer einer gegebenen Korrekturversion an.

---

**Hinweis** – Halten Sie sich immer an die Anweisungen im Korrektversionsverzeichnis; sie haben Vorrang vor den in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren.

---

## 8. Booten Sie den Knoten im Cluster-Modus neu.

```
# reboot
```

## 9. Überprüfen Sie, ob die Korrekturversion erfolgreich installiert wurde.

```
# showrev -p | grep Korrektversions-ID
```

## 10. Überprüfen Sie, ob die Korrekturversion funktioniert und ob Knoten und Cluster normal arbeiten.

## 11. Wiederholen Sie Schritt 2 bis Schritt 10 für alle verbleibenden Cluster-Knoten.

## 12. Schalten Sie Ressourcengruppen, Ressourcen und Gerätegruppen nach Bedarf um.

Nach dem Neubooten aller Knoten sind die Ressourcen- und Gerätegruppen auf dem zuletzt gebooteten Knoten nicht online.

```

# scswitch -z -D Gerätegruppe[...]-h Knoten[,...]
# scswitch -z -g Ressourcengruppe[...]-h Knoten[,...]e
-z                Gibt die Änderung bei der Unterstützung einer Ressourcen- oder
                  Gerätegruppe an.
-h Knoten[,...]   Gibt die Knoten an, auf die Sie die Ressourcen- und
                  Gerätegruppen umschalten.
-D                Schaltet die angegebenen Gerätegruppen auf die mit der Option
                  -h identifizierten Knoten um.
-g                Schaltet die angegebenen Gerätegruppen auf die mit der Option
                  -h identifizierten Knoten um. Wenn -h nicht angegeben ist,
                  werden die Ressourcengruppen offline genommen.

```

## Beispiel — Installieren einer Korrekturversion mit Neubooten (Knoten)

Das nachstehende Beispiel zeigt die Installation einer Sun Cluster-Korrekturversion mit Neubooten auf einem Knoten.

```

# scrgadm -pv
...
RG-Name: schost-sa-1
...
# scstat
...
Gerätegruppenname:                               dg-schost-1
...
# scswitch -S -h phys-schost-2
# shutdown -g0 -y -i0
...

```

Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Einzelbenutzermodus.

### ■ SPARC:

```
ok boot -sx
```

### ■ x86:

```

<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type      b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or        i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or        <ENTER>                             to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -sx

```

```

...
# patchadd -M /tmp/patches 234567-05
...
# reboot
...
# showrev -p | grep 234567-05
# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1
# scswitch -z -g schost-sa-1 -h phys-schost-1

```

## Weiterführende Informationen

Wenn Sie eine Korrekturversion deinstallieren möchten, folgen Sie den Anweisungen unter „So entfernen Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion“ auf Seite 198.

### ▼ So installieren Sie eine Korrekturversion mit Neubooten (Cluster und Firmware)

Bei diesem Verfahren müssen Sie zunächst den Cluster herunterfahren und jeden Knoten mit dem Befehl `boot -sx` oder `b -sx` im Einzelbenutzermodus booten, bevor Sie die Korrekturversion installieren.

1. Suchen Sie vor dem Installieren der Korrekturversion auf der Sun Cluster-Produktwebseite nach spezifischen Anweisungen, die vor oder nach der Installation zu befolgen sind.
2. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.
3. Fahren Sie den Cluster herunter.

```
# scshutdown -y -g Kulanzzeitraum "Meldung"
```

`-y` Gibt die Antwort *ja* auf die Aufforderung zur Bestätigung.

`-g Kulanzzeitraum` Gibt die Wartezeit in Sekunden vor dem Herunterfahren an. Der Standard-Kulanzzeitraum beträgt 60 Sekunden.

*Meldung* Gibt die zu sendende Warnmeldung an. Verwenden Sie Anführungszeichen, wenn die *Meldung* aus mehreren Wörtern besteht.

4. Booten Sie jeden Knoten im Nicht-Cluster-Einzelbenutzermodus.

Führen Sie auf der Konsole für jeden Knoten folgenden Befehl aus.

- SPARC:

```
ok boot -sx
```

- x86:

```

<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -sx

```

### 5. Installieren Sie die Korrekturversion für die Software oder Firmware.

Führen Sie auf einem Knoten nach dem anderen folgenden Befehl aus.

```
# patchadd -M Korrekturversions-ID
```

*Korrekturversions-ID* Gibt das Verzeichnis an, in dem die Korrekturversion gespeichert ist.

*Korrekturversions-ID* Gibt die Korrekturversionsnummer einer gegebenen Korrekturversion an.

---

**Hinweis** – Halten Sie sich immer an die Anweisungen im Korrekturversionsverzeichnis; sie haben Vorrang vor den in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren.

---

### 6. Überprüfen Sie, ob die Korrekturversion auf jedem Knoten erfolgreich installiert wurde.

```
# showrev -p | grep Korrekturversions-ID
```

### 7. Booten Sie die Knoten im Cluster-Modus neu, nachdem Sie die Korrekturversion auf allen Knoten installiert haben.

Führen Sie auf jedem Knoten folgenden Befehl aus.

```
# reboot
```

### 8. Überprüfen Sie, ob die Korrekturversion funktioniert und ob Knoten und Cluster normal arbeiten.

## Beispiel — Installieren einer Korrekturversion mit Neubooten (Cluster)

Das nachstehende Beispiel zeigt die Installation einer Sun Cluster-Korrekturversion mit Neubooten für einen Cluster.

```
# scshutdown -g0 -y
...
```

Booten Sie den Cluster im Nicht-Cluster-Einzelbenutzermodus.

■ SPARC:

```
ok boot -sx
```

■ x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type      b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or        i <ENTER>                        to enter boot interpreter
or        <ENTER>                          to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -sx

...
# patchadd -M /tmp/patches 234567-05
(Installieren Sie die Korrekturversion auf den anderen Cluster-Knoten)
...
# showrev -p | grep 234567-05
# reboot
```

## Weiterführende Informationen

Wenn Sie eine Korrekturversion deinstallieren möchten, folgen Sie den Anweisungen unter „So entfernen Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion“ auf Seite 198.

### ▼ So installieren Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion ohne Neubooten

Installieren Sie im Cluster die Korrekturversion auf einem Knoten nach dem anderen. Bei der Installation einer Korrekturversion ohne Neubooten müssen Sie den Knoten, auf dem die Installation erfolgen soll, nicht zuerst herunterzufahren.

1. Suchen Sie vor dem Installieren der Korrekturversion auf der Sun Cluster-Produktwebseite nach spezifischen Anweisungen, die vor oder nach der Installation zu befolgen sind.
2. Installieren Sie die Korrekturversion auf einem einzelnen Knoten.

```
# patchadd -M Korrekturversionsverz Korrekturversions-ID
```

*Korrekturversions-Verz* Gibt das Verzeichnis an, in dem die Korrekturversion gespeichert ist.

*Korrekturversions-ID* Gibt die Korrekturversionsnummer einer gegebenen Korrekturversion an.

**3. Überprüfen Sie, ob die Korrekturversion erfolgreich installiert wurde.**

```
# showrev -p | grep Korrekturversions-ID
```

**4. Überprüfen Sie, ob die Korrekturversion funktioniert und Knoten und Cluster normal arbeiten.**

**5. Wiederholen Sie Schritt 2 bis Schritt 4 für die verbleibenden Cluster-Knoten.**

## Beispiel — Installieren einer Sun Cluster-Korrekturversion ohne Neubooten

```
# patchadd -M /tmp/patches 234567-05  
...  
# showrev -p | grep 234567-05
```

## Weiterführende Informationen

Wenn Sie eine Korrekturversion deinstallieren möchten, folgen Sie den Anweisungen unter „So entfernen Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion“ auf Seite 198.

## ▼ So entfernen Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion

Bei Bedarf können Sie eine Sun Cluster-Korrekturversion deinstallieren (entfernen).

**1. Melden Sie sich bei dem Knoten, auf dem die Korrekturversion deinstalliert werden soll, als Superbenutzer an.**

**2. Listen Sie die Ressourcen- und Gerätegruppen des Knotens auf, auf dem die Korrekturversion deinstalliert wird.**

```
# scrgadm -pv  
# scstat
```

**3. Schalten Sie alle Ressourcengruppen, Ressourcen und Gerätegruppen von dem Knoten, auf dem die Korrekturversion deinstalliert werden soll, auf andere Cluster-Mitglieder um.**

```
# scswitch -s -h Knoten[,...]
```

- s Nimmt alle Gerätedienste und Ressourcengruppen vom angegebenen Knoten.
- h *Knoten[,...]* Gibt die Knoten an, von denen Sie die Ressourcen- und Gerätegruppen umschalten.

#### 4. Fahren Sie den Knoten herunter.

```
# shutdown -g0 -y -i0 "Meldung"
```

- g0 Gibt die Wartezeit in Sekunden vor dem Herunterfahren an. Der Standard-Kulanzzeitraum beträgt 60 Sekunden.
  - y Gibt die Antwort *ja* auf die Aufforderung zur Bestätigung.
  - i0 Gibt einen Init-Zustand von 0 an. Mit dieser Option wird ein Knoten in einem SPARC-basierten System zur OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung bzw. in einem x86-basierten System in ein Boot-Subsystem.
- Meldung* Gibt die zu sendende Warnmeldung an. Verwenden Sie Anführungszeichen, wenn die *Meldung* aus mehreren Wörtern besteht.

#### 5. Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Einzelbenutzermodus.

- SPARC:

```
ok boot -sx
```

- x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type   b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or     i <ENTER>                        to enter boot interpreter
or     <ENTER>                          to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -sx
```

#### 6. Entfernen Sie die Korrekturversion.

```
# patchrm Korrekturversions-ID
```

*Korrekturversions-ID* Gibt die Korrekturversionsnummer einer gegebenen Korrekturversion an.

#### 7. Booten Sie den Knoten neu.

```
# reboot
```

#### 8. Überprüfen Sie, ob die Korrekturversion erfolgreich entfernt wurde.

```
# showrev -p | grep Korrekturversions-ID
```

9. Überprüfen Sie, ob Knoten und Cluster normal arbeiten.

10. Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 9 für die verbleibenden Cluster-Knoten.

11. Schalten Sie die Ressourcengruppen, Ressourcen und Gerätegruppen nach Bedarf um (optional).

Nach dem Neubooten aller Knoten sind die Ressourcen- und Gerätegruppen auf dem zuletzt gebooteten Knoten nicht online.

```
# scswitch -z -DGerätegruppe[,...] -h Knoten[,...]
```

```
# scswitch -z -g Ressourcengruppe[,...] -h Knoten[,...]
```

-z           Gibt die Änderung bei der Unterstützung einer Ressourcen- oder Gerätegruppe an.

-h Knoten[,...]   Gibt die Knoten an, auf die Sie die Ressourcen- und Gerätegruppen umschalten.

-D           Schaltet die angegebenen Gerätegruppen auf die mit der Option -h identifizierten Knoten um.

-g           Schaltet die angegebenen Gerätegruppen auf die mit der Option -h identifizierten Knoten um. Wenn -h nicht angegeben ist, werden die Ressourcengruppen offline genommen.

## Beispiel — Entfernen einer Sun Cluster-Korrekturversion

Das nachstehende Beispiel zeigt das Entfernen einer Sun Cluster-Korrekturversion.

```
# scrgadm -pv
...
RG-Name: schost-sa-1
...
# scstat
...
Gerätegruppenname:     dg-schost-1
...
# scswitch -S -h phys-schost-2
# shutdown -g0 -y -i0 "Rebooting down node for maintenance"
...
```

Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Modus.

■ SPARC:

```
ok boot -x
```

■ x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
```

```
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or      i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

                <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x

...
# patchrm 234567-05
...
# reboot
...
# pkgchk -v 234567-05
...
# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1
# scswitch -z -g schost-sa-1 -h phys-schost-1
```



# Sichern und Wiederherstellen eines Clusters

Die folgenden schrittweisen Anweisungen sind in diesem Kapitel beschrieben.

- „So suchen Sie die Namen der zu sichernden Dateisysteme“ auf Seite 204
- „So bestimmen Sie die Anzahl der erforderlichen Bänder für eine komplette Sicherung“ auf Seite 205
- „So sichern Sie das Root-Dateisystem (/)“ auf Seite 205
- „So führen Sie Online-Sicherungen für Spiegel durch (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 207
- „SPARC: So führen Sie Online-Sicherungen für Datenträger durch (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 210
- „So stellen Sie einzelne Dateien interaktiv wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 215
- „So stellen Sie das Root-Dateisystem (/) wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 216
- „So stellen Sie ein Root-Dateisystem (/) auf einem Metagerät wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 220
- „SPARC: So stellen Sie ein nicht eingekapseltes Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 225
- „SPARC: So stellen Sie ein eingekapseltes Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 228

## Sichern eines Clusters

**TABELLE 9-1** Task Map: Sichern von Cluster-Dateien

| Schritt   | Anweisungen siehe...   |
|---|--|
| Suchen der Namen der zu sichernden Dateisysteme | „So suchen Sie die Namen der zu sichernden Dateisysteme“ auf Seite 204 |

**TABELLE 9–1** Task Map: Sichern von Cluster-Dateien (Fortsetzung)

| Schritt   | Anweisungen siehe...   |
|---|--|
| Berechnen der erforderlichen Anzahl von Bändern, die zum Speichern einer kompletten Sicherung erforderlich sind | „So bestimmen Sie die Anzahl der erforderlichen Bänder für eine komplette Sicherung“ auf Seite 205   |
| Sichern des Root-Dateisystems   | „So sichern Sie das Root-Dateisystem (/)“ auf Seite 205  |
| Durchführen einer Online-Sicherung für gespiegelte oder vernetzte Dateisysteme                                  | „So führen Sie Online-Sicherungen für Spiegel durch (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 207<br><br>„SPARC: So führen Sie Online-Sicherungen für Datenträger durch (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 210 |

## ▼ So suchen Sie die Namen der zu sichernden Dateisysteme

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die Namen der zu sichernden Dateisysteme zu bestimmen.

### 1. Zeigen Sie den Inhalt der `/etc/vfstab`-Datei an.

Für die Ausführung dieses Befehls müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

```
% more /etc/vfstab
```

### 2. Suchen Sie in der Spalte mit den Einhängepunkten den Namen des Dateisystems, das Sie sichern möchten.

Verwenden Sie diesen Namen beim Sichern des Dateisystems.

```
% more /etc/vfstab
```

## Beispiel — Suchen der Namen der zu sichernden Dateisysteme

Im folgenden Beispiel werden die Namen der verfügbaren, in der `/etc/vfstab`-Datei aufgelisteten Dateisysteme angezeigt.

```
% more /etc/vfstab
#device          device          mount FS fsck  mount  mount
#to mount        to fsck         point type  pass  at boot  options
#
#/dev/dsk/c1d0s2 /dev/rdisk/c1d0s2 /usr    ufs    1     yes    -
f              -              /dev/fd fd     -     no     -
```

|                   |                     |        |       |   |     |   |
|-------------------|---------------------|--------|-------|---|-----|---|
| /proc             | -                   | /proc  | proc  | - | no  | - |
| /dev/dsk/clt6d0s1 | -                   | -      | swap  | - | no  | - |
| /dev/dsk/clt6d0s0 | /dev/rdisk/clt6d0s0 | /      | ufs   | 1 | no  | - |
| /dev/dsk/clt6d0s3 | /dev/rdisk/clt6d0s3 | /cache | ufs   | 2 | yes | - |
| swap              | -                   | /tmp   | tmpfs | - | yes | - |

## ▼ So bestimmen Sie die Anzahl der erforderlichen Bänder für eine komplette Sicherung

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die Anzahl der Bänder zu berechnen, die Sie für die Sicherung eines Datensystems benötigen.

1. **Melden Sie sich bei dem Cluster-Knoten, den Sie sichern möchten, als Superbenutzer an.**
2. **Schätzen Sie die Größe der Sicherungskopie in Bytes.**

```
# ufsdump s Dateisystem
```

*s* Zeigt die geschätzte Anzahl der Bytes an, die zum Durchführen der Sicherung erforderlich sind.

*Dateisystem* Gibt den Namen des zu sichernden Dateisystems an.

3. **Teilen Sie die geschätzte Größe durch die Kapazität der Bänder um festzustellen, wie viele Bänder Sie benötigen.**

### Beispiel — Bestimmen der Anzahl der benötigten Bänder

Im nachfolgenden Beispiel passt der Umfang des Dateisystems mit 905,881,620 Bytes problemlos auf ein Band mit 4 GB (905,881,620 ÷ 4,000,000,000).

```
# ufsdump s /global/phys-schost-1
905881620
```

## ▼ So sichern Sie das Root-Dateisystem (/)

Mit diesem Verfahren sichern Sie das Root-Dateisystem (/) eines Cluster-Knotens. Stellen Sie sich, dass der Cluster problemlos läuft, bevor Sie das Sicherungsverfahren durchführen.

1. **Melden Sie sich bei dem Cluster-Knoten, den Sie sichern möchten, als Superbenutzer an.**
2. **Schalten Sie alle laufenden Datendienste vom zu sichernden Knoten auf einen anderen Knoten im Cluster um.**

```
# scswitch -z -D Plattengerätegruppe[...] -h Knoten[,...]
-z                               Führt die Umschaltung durch.
-D Plattengerätegruppe          Name der umzuschaltenden Plattengerätegruppe.
-h Knoten                       Name des Cluster-Knotens, auf den die
                               Plattengerätegruppe umgeschaltet wird. Dieser Knoten
                               wird zum neuen Primärknoten.
```

### 3. Fahren Sie den Knoten herunter.

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

### 4. Booten Sie den Cluster im Nicht-Cluster-Modus neu.

#### ■ SPARC:

```
ok boot -x
```

#### ■ x86:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:
```

```
Type  b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or    i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or    <ENTER>                             to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

### 5. Sichern Sie das Root-Dateisystem (/).

#### ■ Verwenden Sie folgenden Befehl, wenn die Root-Platte nicht eingekapselt ist.

```
# ufsdump 0ucf Abbildgerät /
```

#### ■ Verwenden Sie folgenden Befehl, wenn die Root-Platte eingekapselt ist.

```
# ufsdump 0ucf Abbildgerät /dev/vx/rdisk/rootvol
```

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `ufsdump(1M)`.

### 6. Booten Sie den Knoten im Cluster-Modus neu.

```
# init 6
```

## Beispiel — Sichern des Root-Dateisystems (/)

Im folgenden Beispiel wird das Root-Dateisystem (/) auf dem Bandgerät `/dev/rmt/0` gesichert.

```
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 18 18:06:15 2000
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/rdisk/c0t0d0s0 (phys-schost-1:/) to /dev/rmt/0
DUMP: Mapping (Pass I) [regular files]
DUMP: Mapping (Pass II) [directories]
DUMP: Estimated 859086 blocks (419.48MB) .
DUMP: Dumping (Pass III) [directories]
DUMP: Dumping (Pass IV) [regular files]
DUMP: 859066 blocks (419.47MB) on 1 volume at 2495 KB/sec
DUMP: DUMP IS DONE
DUMP: Level 0 dump on Tue Apr 18 18:06:15 2000
```

## ▼ So führen Sie Online-Sicherungen für Spiegel durch (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Ein gespiegeltes Metagerät kann gesichert werden, ohne es auszuhängen oder den ganzen Spiegel offline zu nehmen. Einer der Unterspiegel muss vorübergehend offline genommen werden, wodurch die Spiegelung ausfällt; er kann jedoch wieder online gebracht und resynchronisiert werden, sobald die Sicherung abgeschlossen ist, ohne das System zu unterbrechen oder dem Benutzer den Datenzugriff zu verweigern. Bei der Verwendung von Spiegeln zur Online-Sicherung erhalten Sie einen "Schnappschuss" eines aktiven Dateisystems.

Möglicherweise kommt es zu Problemen, wenn das Programm unmittelbar vor der Ausführung des `lockfs`-Befehls Daten auf den Datenträger schreibt. Sie verhindern dieses Problem, indem Sie vorübergehend alle auf diesem Knoten laufenden Dienste stoppen. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Cluster problemlos läuft, bevor Sie das Sicherungsverfahren durchführen.

1. Melden Sie sich bei dem Cluster-Knoten, den Sie sichern möchten, als Superbenutzer an.
2. Mit dem `metaset(1M)`-Befehl stellen Sie fest, welcher Knoten Eigentümer des gesicherten Datenträgers ist.

```
# metaset -s Satzname
-s Satzname      Gibt den Plattensatznamen an.
```

3. Mit dem `lockfs(1M)`-Befehl und der `-w`-Option sperren Sie das Dateisystem für den Schreibzugriff.

```
# lockfs -w Einhängpunkt
```

---

**Hinweis** – Sie müssen das Dateisystem nur sperren, wenn der Spiegel ein UFS-Dateisystem enthält. Wenn das Metagerät zum Beispiel als im raw-Modus betriebenes Gerät für die Datenbankverwaltungs-Software oder eine andere spezifische Anwendung eingerichtet ist, muss der `lockfs`-Befehl nicht eingesetzt werden. Sie können jedoch das entsprechende Dienstprogramm Ihres Lieferanten ausführen, um die Pufferspeicher zu leeren und den Zugriff zu sperren.

---

**4. Mit dem `metastat(1M)`-Befehl bestimmen Sie die Namen der Unterspiegel.**

```
# metastat -s Satzname -p
```

-p                    Zeigt den Status in einem der `md.tab`-Datei ähnlichen Format an.

**5. Mit dem `metadetach(1M)`-Befehl nehmen Sie einen Unterspiegel offline.**

```
# metadetach -s Satzname Spiegel Unterspiegel
```

---

**Hinweis** – Der Lesezugriff erfolgt weiter über die verbleibenden Unterspiegel. Der offline genommene Unterspiegel ist jedoch nicht mehr synchronisiert, sobald der erste Schreibzugriff auf den Spiegel erfolgt. Diese Inkonsistenz wird korrigiert, sobald der offline genommene Unterspiegel wieder online gebracht wird. Sie müssen `fsck` nicht ausführen.

---

**6. Entsperren Sie die Dateisysteme und lassen Sie die Weiterführung der Schreibzugriffe zu. Verwenden Sie dazu den `lockfs`-Befehl mit der Option `-u`.**

```
# lockfs -u Einhängpunkt
```

**7. Führen Sie eine Dateisystemprüfung durch.**

```
# fsck /dev/md/diskset/rdisk/Unterspiegel
```

**8. Sichern Sie die den offline genommenen Unterspiegel auf einem Band oder einem anderen Speichermedium.**

Verwenden Sie den `ufsdump(1M)`-Befehl oder ein Sicherungsprogramm, das Sie normalerweise verwenden.

```
# ufsdump 0ucf Abbildgerät Unterspiegel
```

---

**Hinweis** – Verwenden Sie den Namen des im raw-Modus betriebenen Geräts (`/rdsk`) für den Unterspiegel anstelle des Block-Gerätenamens (`/disk`).

---

**9. Mit dem `metattach(1M)`-Befehl bringen Sie das Metagerät wieder online.**

```
# metattach -s Satzname Spiegel Unterspiegel
```

Wenn das Metagerät online gebracht wird, erfolgt automatisch eine Resynchronisierung mit dem Spiegel.

**10. Mit dem `metastat`-Befehl überprüfen Sie, ob der Unterspiegel resynchronisiert wird.**

```
# metastat -s Satzname Spiegel
```

## Beispiel — Durchführen von Online-Sicherungen für Spiegel (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Im nachstehenden Beispiel ist der Cluster-Knoten `phys-schost-1` der Besitzer des Metasatzes `schost-1`; aus diesem Grund wird das Sicherungsverfahren von `phys-schost-1` aus durchgeführt. Der Spiegel `/dev/md/schost-1/dsk/d0` besteht aus den Unterspiegeln `d10`, `d20` und `d30`.

```
[Bestimmen Sie den Besitzer des Metasatzes:]
# metaset -s schost-1
Set name = schost-1, Set number = 1
Host      Owner
  phys-schost-1  Yes
...
[Sperrn Sie das Dateisystem gegen Schreibzugriffe:]
# lockfs -w /global/schost-1
[Listen Sie die Unterspiegel auf:]
# metastat -s schost-1 -p
schost-1/d0 -m schost-1/d10 schost-1/d20 schost-1/d30 1
schost-1/d10 1 1 d4s0
schost-1/d20 1 1 d6s0
schost-1/d30 1 1 d8s0
[Nehmen Sie einen Unterspiegel offline:]
# metadetach -s schost-1 d0 d30
[Entsperren Sie das Dateisystem:]
# lockfs -u /
[Prüfen Sie das Dateisystem:]
# fsck /dev/md/schost-1/rdisk/d30
[Kopieren Sie den Unterspiegel auf das Sicherungsgerät:]
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/md/schost-1/rdisk/d30
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 25 16:15:51 2000
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/md/schost-1/rdisk/d30 to /dev/rdisk/ctl9d0s0.
...
DUMP: DUMP IS DONE
[Bringen Sie den Unterspiegel wieder online:]
# metattach -s schost-1 d0 d30
schost-1/d0: submirror schost-1/d30 is attached
[Resynchronisieren Sie den Unterspiegel:]
# metastat -s schost-1 d0
schost-1/d0: Mirror
```

```
Submirror 0: schost-0/d10
  State: Okay
Submirror 1: schost-0/d20
  State: Okay
Submirror 2: schost-0/d30
  State: Resyncing
Resync in progress: 42% done
Pass: 1
Read option: roundrobin (default)
...
```

## ▼ SPARC: So führen Sie Online-Sicherungen für Datenträger durch (VERITAS Volume Manager)

VERITAS Volume Manager identifiziert einen gespiegelten Datenträger als Plex. Ein Plex kann gesichert werden, ohne ihn auszuhängen oder den ganzen Datenträger offline zu nehmen. Das geschieht durch das Erstellen einer Schnappschusskopie des Datenträgers und einer Sicherung dieses temporären Datenträgers, ohne das System zu stoppen oder den Benutzern den Datenzugriff zu verweigern.

Stellen Sie sich, dass der Cluster problemlos läuft, bevor Sie das Sicherungsverfahren durchführen.

1. **Melden Sie sich zuerst bei einem beliebigen Knoten im Cluster an und dann beim aktuellen Primärknoten der Plattengruppe im Cluster als Superbenutzer.**

2. **Listen Sie die Plattengruppeninformationen auf.**

```
# vxprint -g Plattengruppe
```

3. **Führen Sie den `scstat(1M)`-Befehl aus, um festzustellen, auf welchem Knoten die Plattengruppe aktuell importiert ist, das heißt, welcher Knoten der Primärknoten der Plattengruppe ist.**

```
# scstat -D
```

-D Zeigt den Status aller Plattengerätegruppen an.

4. **Erstellen Sie einen Schnappschuss des Datenträgers mit dem `vxassist`-Befehl.**

```
# vxassist -g Plattengruppe snapstart Datenträger
```

---

**Hinweis** – Das Erstellen eines Schnappschusses kann je nach Umfang Ihres Datenträgers längere Zeit in Anspruch nehmen.

---

5. **Überprüfen Sie, ob der neue Datenträger erstellt wurde.**

```
# vxprint -g Plattengruppe
```

Sobald der Schnappschuss abgeschlossen ist, wird im Feld `State` der Status `Snapdone` für die ausgewählte Plattengruppe angezeigt.

#### 6. Stoppen Sie alle auf das Dateisystem zugreifenden Datendienste.

```
# scswitch -z -g Ressourcengruppe[...] -h ""
```

---

**Hinweis** – Mit dem Stoppen aller Datendienste stellen Sie sicher, dass das Daten-Dateisystem richtig gesichert wird. Wenn keine Datendienste ausgeführt werden, müssen Sie Schritt 6 und Schritt 8 nicht ausführen.

---

#### 7. Erstellen Sie einen Sicherungsdatenträger mit dem Namen `bkup-vol` und hängen Sie den Schnappschuss mit dem `vxassist`-Befehl an.

```
# vxassist -g Plattengruppe snapshot Datenträger bkup-vol
```

#### 8. Starten Sie alle in Schritt 6 gestoppten Datendienste mit dem `scswitch(1M)`-Befehl.

```
# scswitch -z -g Ressourcengruppe[...] -h Knoten[...]
```

#### 9. Überprüfen Sie mit dem `vxprint`-Befehl, ob der Datenträger jetzt an den neuen Datenträger `bkup-vol` angehängt ist.

```
# vxprint -g Plattengruppe
```

#### 10. Registrieren Sie die Änderungen der Plattengruppenkonfiguration.

```
# sconfig -c -D name=Plattengruppe, sync
```

#### 11. Überprüfen Sie den Sicherungsdatenträger mit dem `fsck`-Befehl.

```
# fsck -y /dev/vx/rdisk/Plattengruppe/bkup-vol
```

#### 12. Erstellen Sie eine Sicherungskopie des Datenträgers `bkup-vol` auf Band oder auf ein anderes Speichermedium.

Verwenden Sie den `ufsdump(1M)`-Befehl oder ein Sicherungsprogramm, das Sie normalerweise verwenden.

```
# ufsdump 0ucf Abbildgerät /dev/vx/disk/Plattengruppe/bkup-vol
```

#### 13. Entfernen Sie den temporären Datenträger mit `vxedit`.

```
# vxedit -rf rm bkup-vol
```

#### 14. Registrieren Sie die Änderungen der Plattengruppenkonfiguration mit dem `sconfig(1M)`-Befehl.

```
# sconfig -c -D name=Plattengruppe, sync
```

## SPARC: Beispiel — Erstellen von Online-Sicherungen für Datenträger (VERITAS Volume Manager)

Im nachstehenden Beispiel ist der Cluster-Knoten `phys-schost-2` der Primäreigentümer der Metasatz-Plattengruppe `schost-1`; aus diesem Grund wird das Sicherungsverfahren von `phys-schost-2` aus durchgeführt. Der Datenträger `/vol101` wird kopiert und dann an den neuen Datenträger `bkup-vol1` angehängt.

```
[Melden Sie sich beim Primärknoten als Superbenutzer an.]
[Identifizieren Sie den aktuellen Primärknoten für die Plattengruppe:]
# scstat -D
-- Plattengruppenserver --
                Gerätegruppe      Primärknoten      Sekundärknoten
                -----
Plattengruppenserver:  rmt/1              -                  -
Plattengruppenserver:  schost-1           phys-schost-2     phys-schost-1

-- Plattengruppenstatus --
                Gerätegruppe      Status
                -----
Gerätegruppenstatus:  rmt/1              Offline
Gerätegruppenstatus:  schost-1           Online
[Listen Sie die Plattengerätegruppeninformationen auf:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME          ASSOC      KSTATE   LENGTH  PLOFFS  STATE   TUTILO  PUTILO
dg schost-1      schost-1   -        -        -        -        -        -

dm schost-101    c1t1d0s2  -        17678493 -        -        -        -
dm schost-102    c1t2d0s2  -        17678493 -        -        -        -
dm schost-103    c2t1d0s2  -        8378640  -        -        -        -
dm schost-104    c2t2d0s2  -        17678493 -        -        -        -
dm schost-105    c1t3d0s2  -        17678493 -        -        -        -
dm schost-106    c2t3d0s2  -        17678493 -        -        -        -

v  vol101        gen        ENABLED  204800  -        ACTIVE  -        -
pl  vol101-01    vol101     ENABLED  208331  -        ACTIVE  -        -
sd  schost-101-01 vol101-01  ENABLED  104139  0        -        -        -
sd  schost-102-01 vol101-01  ENABLED  104139  0        -        -        -
pl  vol101-02    vol101     ENABLED  208331  -        ACTIVE  -        -
sd  schost-103-01 vol101-02  ENABLED  103680  0        -        -        -
sd  schost-104-01 vol101-02  ENABLED  104139  0        -        -        -
pl  vol101-03    vol101     ENABLED  LOGONLY  -        ACTIVE  -        -
sd  schost-103-02 vol101-03  ENABLED  5        LOG      -        -        -
[Starten Sie den Snapshot-Vorgang:]
# vxassist -g schost-1 snapstart vol101
[Überprüfen Sie, ob der neue Datenträger erstellt wurde:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME          ASSOC      KSTATE   LENGTH  PLOFFS  STATE   TUTILO  PUTILO
dg schost-1      schost-1   -        -        -        -        -        -

dm schost-101    c1t1d0s2  -        17678493 -        -        -        -
dm schost-102    c1t2d0s2  -        17678493 -        -        -        -
dm schost-103    c2t1d0s2  -        8378640  -        -        -        -
```

```

dm schost-104      c2t2d0s2  -          17678493 -    -    -    -
dm schost-105      c1t3d0s2  -          17678493 -    -    -    -
dm schost-106      c2t3d0s2  -          17678493 -    -    -    -

v  vol01           gen         ENABLED    204800 -    ACTIVE    -    -
pl vol01-01        vol01       ENABLED    208331 -    ACTIVE    -    -
sd schost-101-01   vol01-01    ENABLED    104139 0    -    -    -
sd schost-102-01   vol01-01    ENABLED    104139 0    -    -    -
pl vol01-02        vol01       ENABLED    208331 -    ACTIVE    -    -
sd schost-103-01   vol01-02    ENABLED    103680 0    -    -    -
sd schost-104-01   vol01-02    ENABLED    104139 0    -    -    -
pl vol01-03        vol01       ENABLED    LOGONLY -    ACTIVE    -    -
sd schost-103-02   vol01-03    ENABLED    5        LOG    -    -    -
pl vol01-04        vol01       ENABLED    208331 -    SNAPDONE -    -
sd schost-105-01   vol01-04    ENABLED    104139 0    -    -    -
sd schost-106-01   vol01-04    ENABLED    104139 0    -    -    -
[Stoppen Sie ggf. die Datendienste:]
# scswitch -z -g nfs-rg -h ""
[Erstellen Sie eine Kopie des Datenträgers:]
# vxassist -g schost-1 snapshot vol01 bkup-vol
[Starten Sie ggf. die Datendienste:]
# scswitch -z -g nfs-rg -h phys-schost-1
[Überprüfen Sie, ob bkup-vol erstellt wurde:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME          ASSOC          KSTATE    LENGTH    PLOFFS    STATE    TUTILO    PUTILO
dg schost-1      schost-1      -          -          -          -          -          -

dm schost-101    c1t1d0s2      -          17678493 -    -    -    -
...

v  bkup-vol        gen           ENABLED    204800 -    ACTIVE    -    -
pl bkup-vol-01    bkup-vol     ENABLED    208331 -    ACTIVE    -    -
sd schost-105-01  bkup-vol-01  ENABLED    104139 0    -    -    -
sd schost-106-01  bkup-vol-01  ENABLED    104139 0    -    -    -

v  vol01           gen           ENABLED    204800 -    ACTIVE    -    -
pl vol01-01        vol01         ENABLED    208331 -    ACTIVE    -    -
sd schost-101-01   vol01-01     ENABLED    104139 0    -    -    -
sd schost-102-01   vol01-01     ENABLED    104139 0    -    -    -
pl vol01-02        vol01         ENABLED    208331 -    ACTIVE    -    -
sd schost-103-01   vol01-02     ENABLED    103680 0    -    -    -
sd schost-104-01   vol01-02     ENABLED    104139 0    -    -    -
pl vol01-03        vol01         ENABLED    LOGONLY -    ACTIVE    -    -
sd schost-103-02   vol01-03     ENABLED    5        LOG    -    -    -
[Synchronisieren Sie die Plattengruppe mit dem Cluster Framework:]
# sccnf -c -D name=schost-1, sync
[Überprüfen Sie die Dateisysteme:]
# fsck -y /dev/vx/rdisk/schost-1/bkup-vol
[Kopieren Sie bkup-vol auf das Sicherungsgerät:]
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/vx/rdisk/schost-1/bkup-vol
DUMP: Writing 63 Kilobyte records
DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 25 16:15:51 2000
DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
DUMP: Dumping /dev/vx/dsk/schost-2/bkup-vol to /dev/rmt/0.

```

```
...
DUMP: DUMP IS DONE
[Entfernen Sie den bkup-Datenträger:]
# vxedit -rf rm bkup-vol
[Synchronisieren Sie die Plattengruppe:]
# scconf -c -D name=schost-1, sync
```

---

## Überblick über das Wiederherstellen von Cluster-Dateien

Der `ufsrestore(1M)`-Befehl kopiert Dateien aus Sicherungskopien, die mit dem `ufsdump(1M)`-Befehl erstellt wurden, auf die zum aktuellen Arbeitsverzeichnis gehörende Platte. Mit `ufsrestore` können Sie eine komplette Dateisystemhierarchie von einem Speicherabbild auf Ebene 0 bis zu den darauf folgenden inkrementellen Speicherabbildern neu laden oder eine oder mehrere einzelne Datei(en) von jedem beliebigen Abbildband wiederherstellen. Wenn Sie `ufsrestore` als Superbenutzer ausführen, werden die Dateien mit dem ursprünglichen Besitzer, dem ursprünglichen Zeitpunkt der letzten Änderung und dem ursprünglichen Modus (Berechtigungen) wiederhergestellt.

Bevor Sie mit der Wiederherstellung von Dateien oder Dateisystemen beginnen, benötigen Sie folgende Informationen:

- Die benötigten Bänder,
- Den Namen des im raw-Modus betriebenen Geräts, auf dem das Dateisystem wiederhergestellt werden soll,
- Die Art des verwendeten Bandlaufwerks,
- Den Gerätenamen (lokal oder remote) für das Bandlaufwerk,
- Das Partitionsschema der fehlerhaften Platten, weil die Partitionen und Dateisysteme auf der Ersatzplatte an genau demselben Speicherort dupliziert werden müssen.

---

# Wiederherstellen von Cluster-Dateien

TABELLE 9-2 Task Map: Wiederherstellen von Cluster-Dateien

| Schritt  | Anweisungen siehe...   |
|--|--|
| Interaktives Wiederherstellen von Dateien anhand der Solaris-Wiederherstellungsverfahren für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager | „So stellen Sie einzelne Dateien interaktiv wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 215  |
| Wiederherstellen des Root-Dateisystems (/) für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager   | „So stellen Sie das Root-Dateisystem (/) wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 216<br>„So stellen Sie ein Root-Dateisystem (/) auf einem Metagerät wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)“ auf Seite 220 |
| Wiederherstellen eines nicht eingekapselten Root-Dateisystems (/) für VERITAS Volume Manager   | „SPARC: So stellen Sie ein nicht eingekapseltes Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 225  |
| Wiederherstellen eines eingekapselten Root-Dateisystems (/) für VERITAS Volume Manager   | „SPARC: So stellen Sie ein eingekapseltes Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 228  |

## ▼ So stellen Sie einzelne Dateien interaktiv wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Verwenden Sie dieses Verfahren zur Wiederherstellung einer oder mehrerer einzelner Datei(en). Stellen Sie sicher, dass der Cluster vor der Ausführung des Wiederherstellungsverfahrens problemlos läuft.

1. **Melden Sie sich bei dem wiederherzustellenden Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Stoppen Sie alle Datendienste, die auf die wiederherzustellenden Dateien zugreifen.**  

```
# scswitch -z -g Ressourcengruppe[...] -h ""
```
3. **Stellen Sie die Dateien mit dem `ufsrestore`-Befehl wieder her.**

## ▼ So stellen Sie das Root-Dateisystem (/) wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die Root-Dateisysteme (/) auf einer neuen Platte wiederherzustellen, zum Beispiel nach dem Ersetzen einer fehlerhaften Root-Platte. Der wiederherzustellende Knoten sollte nicht gebootet werden. Stellen Sie sicher, dass der Cluster vor der Ausführung des Wiederherstellungsverfahrens problemlos läuft.

---

**Hinweis** – Sie müssen die neue Platte mit demselben Format wie die fehlerhafte Platte partitionieren; identifizieren Sie deshalb das Partitionsschema, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen, und erstellen Sie die benötigten Dateisysteme.

---

1. **Melden Sie sich bei dem Cluster-Knoten als Superbenutzer an, der Zugriff auf den Metasatz hat und *nicht* der wiederherzustellende Knoten ist.**

2. **Entfernen Sie den Hostnamen des wiederherzustellenden Knotens aus allen Metasätzen.**

Führen Sie diesen Befehl von einem anderen als dem zu entfernenden Knoten im Metasatz aus.

```
# metaset -s Satzname -f -d -h Knotenliste
```

-s *Satzname*      Gibt den Plattensatznamen an.

-f                Erzwingt das Entfernen.

-d                Löscht vom Plattensatz.

-h *Knotenliste*    Gibt den Namen des Knotens an, der vom Plattensatz zu löschen ist.

3. **Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte auf dem Knoten, dessen Root-Dateisystem (/) wiederhergestellt wird.**

Informationen zum Verfahren zum Ersetzen von Platten finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Server.

4. **Booten Sie den Knoten, der wiederhergestellt wird.**

■ Wenn Sie die Solaris-CD-Rom verwenden:

■ SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot cdrom -s
```

■ x86: Legen Sie die CD in das CD-Rom-Laufwerk des Systems ein und booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und aus- und wieder einschalten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

```

<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
Boot args:

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or i <ENTER> to enter boot interpreter
or <ENTER> to boot with defaults

```

```

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s

```

■ Wenn Sie einen Solaris JumpStart™-Server verwenden:

- SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot net -s
```

- x86: Booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und aus- und wieder einschalten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

```

<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
Boot args:

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or i <ENTER> to enter boot interpreter
or <ENTER> to boot with defaults

```

```

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s

```

5. Erstellen Sie alle Partitionen, und lagern Sie die Root-Platte mit dem **format(1M)**-Befehl aus.

Erstellen Sie das ursprüngliche Partitionsschema der fehlerhaften Platte neu.

6. Erstellen Sie das Root-Dateisystem (/) und die benötigten restlichen Dateisysteme mit dem **newfs(1M)**-Befehl.

Erstellen Sie die ursprünglich auf der fehlerhaften Platte vorhandenen Dateisysteme.

---

**Hinweis** – Vergessen Sie nicht, das /global/.devices/node@nodeid-Dateisystem zu erstellen.

---

7. Hängen Sie das Root-Dateisystem (/) in einem temporären Einhängpunkt ein.

```
# mount Gerät temp-Einhängpunkt
```



-a                      Erstellt den Host und fügt ihn dem Plattensatz hinzu.  
Der Knoten wird im Cluster-Modus neu gebootet. Der Cluster ist betriebsbereit.

## Beispiel — Wiederherstellen des Root-Dateisystems (/) (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt das Root-Dateisystem (/), das vom Plattengerät /dev/rmt/0 auf dem Knoten phys-schost-1 wiederhergestellt wurde. Der metaset-Befehl wird von einem anderen Knoten im Cluster (phys-schost-2) ausgeführt. Dabei wird der Knoten phys-schost-1 zuerst vom Plattensatz schost-1 entfernt und diesem später wieder hinzugefügt. Alle anderen Befehle werden von phys-schost-1 ausgeführt. Auf /dev/rdisk/c0t0d0s0 wird ein neuer Boot-Block erstellt, und auf /dev/rdisk/c0t0d0s4 werden drei Zustands-Datenbankreplikate für Zustandsdaten wieder erstellt.

[Melden Sie sich bei einem anderen als dem wiederherzustellenden Cluster-Knoten als Superbenutzer an.]  
[Entfernen Sie den Knoten aus dem Metasatz:]  
phys-schost-2# **metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1**  
[Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte und booten Sie den Knoten:]

Booten des Knotens mit der Solaris-CD-Rom:

- SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:  

```
ok boot cdrom -s
```
- x86: Legen Sie die CD in das CD-Rom-Laufwerk des Systems ein und booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und aus- und wieder einschalten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type  b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or    i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or    <ENTER>                             to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

[Verwenden Sie format undnewfs, um Partitionen und Dateisysteme neu zu erstellen.]  
[Hängen Sie das Root-Dateisystem in einem temporären Einhängpunkt ein:]  
# **mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a**  
[Stellen Sie das Root-Dateisystem wieder her:]  
# **cd /a**  
# **ufsrestore rvf /dev/rmt/0**  
# **rm restoresymtable**  
# **cd /**

```

# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[Installieren Sie einen neuen Boot-Block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname \
-i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0
[Booten Sie im Einzelbenutzermodus neu:]
# reboot -- "-s"
[Ersetzen Sie die Platten-ID:]
# scdidadm -R /dev/dsk/c0t0d0
[Stellen Sie die Datenbankreplikate wieder her:]
# metadb -c 3 -af /dev/rdisk/c0t0d0s4
# reboot
Press Control-d to boot into multiuser mode.
[Fügen Sie den Knoten wieder dem Metasatz hinzu:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1

```

## ▼ So stellen Sie ein Root-Dateisystem (/) auf einem Metagerät wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Verwenden Sie dieses Verfahren zum Wiederherstellen eines Root-Dateisystems (/), das sich bei der Sicherung auf einem Metagerät befand. Dieses Verfahren wenden Sie in Fällen an, in denen zum Beispiel eine Root-Platte beschädigt ist und durch eine neue Platte ersetzt wird. Der wiederherzustellende Knoten sollte nicht gebootet werden. Stellen Sie sicher, dass der Cluster vor der Ausführung des Wiederherstellungsverfahrens problemlos läuft.

---

**Hinweis** – Sie müssen die neue Platte mit demselben Format wie die fehlerhafte Platte partitionieren; identifizieren Sie deshalb das Partitionsschema, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen, und erstellen Sie die benötigten Dateisysteme.

---

1. Melden Sie sich bei dem Cluster-Knoten als Superbenutzer an, der Zugriff auf den Metasatz hat und *nicht* der wiederherzustellende Knoten ist.
2. Entfernen Sie den Hostnamen des wiederherzustellenden Knotens aus allen Metasätzen.

```

# metaset -s Satzname -f -d -h Knotenliste

```

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| -s <i>Satzname</i> | Gibt den Metasatznamen an. |
| -f                 | Erzwingt das Entfernen.    |
| -d                 | Löscht vom Metasatz.       |

-h *Knotenliste*      Gibt den Namen des Knotens an, der aus dem Metasatz gelöscht werden soll.

**3. Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte auf dem Knoten, dessen Root-Dateisystem (/) wiederhergestellt wird.**

Informationen zum Verfahren zum Ersetzen von Platten finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Server.

**4. Booten Sie den Knoten, der wiederhergestellt wird.**

■ Wenn Sie die Solaris-CD-Rom verwenden:

- SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot cdrom -s
```

- x86: Legen Sie die CD in das CD-Rom-Laufwerk des Systems ein und booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und aus- und wieder einschalten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
Boot args:

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or   i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or   <ENTER>                             to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

■ Wenn Sie einen Solaris JumpStart™-Server verwenden:

- SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot net -s
```

- x86: Booten Sie das System, in dem Sie es herunterfahren und aus- und wieder einschalten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
Boot args:

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or   i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or   <ENTER>                             to boot with defaults
```

```
<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

5. Erstellen Sie alle Partitionen, und lagern Sie die Root-Platte mit dem **format**-Befehl aus.

Erstellen Sie das ursprüngliche Partitionsschema der fehlerhaften Platte neu.

6. Erstellen Sie das Root-Dateisystem (/) und die restlichen ggf. benötigten Dateisysteme mit dem **newfs**-Befehl.

Erstellen Sie die ursprünglich auf der fehlerhaften Platte vorhandenen Dateisysteme.

---

**Hinweis** – Vergessen Sie nicht, das /global/.devices/node@nodeid-Dateisystem zu erstellen.

---

7. Hängen Sie das Root-Dateisystem (/) in einem temporären Einhängpunkt ein.

```
# mount Gerät temp_Einhängepunkt
```

8. Verwenden Sie zur Wiederherstellung des Root-Dateisystems (/) folgende Befehle.

```
# cd temp_Einhängepunkt
# ufsrestore rvf Abbildgerät
# rm restoresymtable
```

9. Installieren Sie einen neuen Boot-Block auf der neuen Platte.

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

10. Entfernen Sie die Zeilen mit MDD-Root-Informationen aus der /temp\_Einhängepunkt/etc/system-Datei.

```
* Begin MDD root info (do not edit)
forceload: misc/md_trans
forceload: misc/md_raid
forceload: misc/md_mirror
forceload: misc/md_hotspares
forceload: misc/md_stripe
forceload: drv/pcipsy
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev:/pseudo/md@0:0,10,blk
* End MDD root info (do not edit)
```

11. Bearbeiten Sie die /temp-mountpoint/etc/vfstab-Datei, um den Root-Eintrag von einem Metagerät auf einen entsprechenden normalen Bereich für jedes zum Metagerät gehörende Dateisystem auf der Root-Platte zu ändern.

Example:

```
Change from-
/dev/md/dsk/d10 /dev/md/rdisk/d10 / ufs 1 no -
```



## Beispiel — Wiederherstellen eines Root-Dateisystems (/) auf einem Metagerät (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt das Root-Dateisystem (/), das vom Plattengerät /dev/rmt/0 auf dem Knoten phys-schost-1 wiederhergestellt wurde. Der metaset-Befehl wird von einem anderen Knoten im Cluster (phys-schost-2) ausgeführt. Dabei wird der Knoten phys-schost-1 zuerst vom Metagerät schost-1 entfernt und diesem später wieder hinzugefügt. Alle anderen Befehle werden von phys-schost-1 ausgeführt. Auf /dev/rdisk/c0t0d0s0 wird ein neuer Boot-Block erstellt, und auf /dev/rdisk/c0t0d0s4 werden drei Zustands-Datenbankreplikate für Zustandsdaten wieder erstellt.

[Melden Sie sich bei einem anderen als dem wiederherzustellenden Cluster-Knoten mit Zugriff auf das Metasatz als Superbenutzer an.]

[Entfernen Sie den Knoten aus dem Metasatz:]

```
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1
```

[Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte, und booten Sie den Knoten:]

Booten des Knotens mit der Solaris-CD-Rom:

- SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot cdrom -s
```

- x86: Legen Sie die CD in das CD-Rom-Laufwerk des Systems ein und booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und aus- und wieder einschalten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

```
<<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type  b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
      or  i <ENTER>                        to enter boot interpreter
      or  <ENTER>                          to boot with defaults

<<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

[Verwenden Sie format und newfs, um Partitionen und Dateisysteme neu zu erstellen.]

[Hängen Sie das Root-Dateisystem an einem temporären Einhängpunkt ein:]

```
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
```

[Stellen Sie das Root-Dateisystem wieder her:]

```
# cd /a
```

```
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
```

```
# rm restoresymtable
```

[Installieren Sie einen neuen Boot-Block:]

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname \
```

```
-i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0
```

[Entfernen Sie die Zeilen mit MDD-Root-Informationen aus der Datei /Temp\_Einhängpunkt/etc/system:]

```
* Begin MDD root info (do not edit)
```

```

forceload: misc/md_trans
forceload: misc/md_raid
forceload: misc/md_mirror
forceload: misc/md_hotspares
forceload: misc/md_stripe
forceload: drv/pcipsy
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev: /pseudo/md@0:0,10,blk
* End MDD root info (do not edit)
[Bearbeiten Sie die /temp-mountpoint/etc/vfstab-Datei]
Example:
Change from-
/dev/md/dsk/d10 /dev/md/rdisk/d10 / ufs 1 no -

Change to-
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 /usr ufs 1 no -
[Hängen Sie das temporäre Dateisystem aus und überprüfen Sie das im raw-Modus betriebene Plattengerät:]
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0
[Booten Sie im Einzelbenutzermodus neu:]
# reboot -- "-s"
[Ersetzen Sie die Platten-ID:]
# scdidadm -R /dev/dsk/c0t0d0
[Stellen Sie die Zustands-Datenbankreplikate wieder her:]
# metadb -c 3 -af /dev/rdisk/c0t0d0s4
# reboot
Type Control-d to boot into multiuser mode.
[Fügen Sie den Knoten wieder dem Metasatz hinzu:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1

```

## ▼ SPARC: So stellen Sie ein nicht eingekapseltes Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)

Verwenden Sie dieses Verfahren zur Wiederherstellung eines nicht eingekapselten Root-Dateisystems (/) auf einem Knoten. Der wiederherzustellende Knoten sollte nicht gebootet werden. Stellen Sie sicher, dass der Cluster vor der Ausführung des Wiederherstellungsverfahrens problemlos läuft.

---

**Hinweis** – Sie müssen die neue Platte mit demselben Format wie die fehlerhafte Platte partitionieren; identifizieren Sie deshalb das Partitionsschema, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen, und erstellen Sie die benötigten Dateisysteme.

---

**1. Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte auf dem Knoten, dessen Root-Dateisystem wiederhergestellt wird.**

Informationen zum Verfahren zum Ersetzen von Platten finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Server.

**2. Booten Sie den Knoten, der wiederhergestellt wird.**

- Wenn Sie die Solaris-CD-Rom verwenden, geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot cdrom -s
```

- Wenn Sie einen Solaris JumpStart™-Server verwenden, geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot net -s
```

**3. Erstellen Sie alle Partitionen, und lagern Sie die Root-Platte mit dem format-Befehl aus.**

Erstellen Sie das ursprüngliche Partitionsschema der fehlerhaften Platte neu.

**4. Erstellen Sie das Root-Dateisystem (/) und die restlichen ggf. benötigten Dateisysteme mit dem newfs-Befehl.**

Erstellen Sie die ursprünglich auf der fehlerhaften Platte vorhandenen Dateisysteme.

---

**Hinweis** – Vergessen Sie nicht, das /global/.devices/node@nodeid-Dateisystem zu erstellen.

---

**5. Hängen Sie das Root-Dateisystem (/) in einem temporären Einhängepunkt ein.**

```
# mount Gerät Temp_Einhängepunkt
```

**6. Stellen Sie das Root-Dateisystem (/) aus der Sicherungskopie wieder her, hängen Sie das Dateisystem aus, und prüfen Sie es.**

```
# cd Temp_Einhängepunkt
# ufsrestore rvf Abbildgerät
# rm restoresymtable
# cd /
# umount Temp_Einhängepunkt
# fsck Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

Das Dateisystem ist nun wiederhergestellt.

**7. Installieren Sie einen neuen Boot-Block auf der neuen Platte.**

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

**8. Booten Sie den Knoten im Einzelbenutzermodus neu.**

**a. Starten Sie den Vorgang zum Neubooten.**

```
# reboot -- "-s"
```

Während dieses Bootvorgangs werden Fehler- oder Warnmeldungen angezeigt, die mit folgender Anweisung schließen:

```
Type control-d to proceed with normal startup,  
(or give root password for system maintenance):
```

**b. Geben Sie das root-Passwort ein.**

**9. Aktualisieren Sie die Platten-ID mit dem `scdidadm`-Befehl.**

```
# scdidadm -R /dev/rdisk/Plattengerät
```

**10. Drücken Sie Steuerung-D, um im Mehrbenutzermodus fortzufahren.**

Der Knoten wird im Cluster-Modus neu gebootet. Der Cluster ist betriebsbereit.

## SPARC: Beispiel — Wiederherstellen eines nicht eingekapselten Root-Dateisystems (/) (VERITAS Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt ein nicht eingekapseltes Root-Dateisystem (/), das vom Plattengerät `/dev/rmt/0` auf dem Knoten `phys-schost-1` wiederhergestellt wurde.

[Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte und booten Sie den Knoten:]

Booten Sie den Knoten mit der Solaris-CD-Rom. Geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot cdrom -s  
...  
[Verwenden Sie format und newfs, um Partitionen und Dateisysteme zu erstellen]  
[Hängen Sie das Root-Dateisystem an einem temporären Einhängpunkt ein:]  
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a  
[Stellen Sie das Root-Dateisystem wieder her:]  
# cd /a  
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0  
# rm restoresymtable  
# cd /  
# umount /a  
# fsck /dev/rdisk/c0t0d0s0  
[Installieren Sie einen neuen Boot-Block:]  
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname` \  
-i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0  
[Booten Sie im Einzelbenutzermodus neu:]  
# reboot -- "-s"  
[Aktualisieren Sie die Platten-ID:]  
# scdidadm -R /dev/rdisk/c0t0d0  
[Drücken Sie Strg-D, um im Mehrbenutzermodus fortzufahren]
```

## ▼ SPARC: So stellen Sie ein eingekapseltes Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)

Mit diesem Verfahren stellen Sie ein eingekapseltes Root-Dateisystem (/) auf einem Knoten wieder her. Der wiederherzustellende Knoten sollte nicht gebootet werden. Stellen Sie sicher, dass der Cluster vor der Ausführung des Wiederherstellungsverfahrens problemlos läuft.

---

**Hinweis** – Sie müssen die neue Platte mit demselben Format wie die fehlerhafte Platte partitionieren; identifizieren Sie deshalb das Partitionsschema, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen, und erstellen Sie die benötigten Dateisysteme.

---

### 1. Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte auf dem Knoten, dessen Root-Dateisystem wiederhergestellt wird.

Informationen zum Verfahren zum Ersetzen von Platten finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Server.

### 2. Booten Sie den Knoten, der wiederhergestellt wird.

- Wenn Sie die Solaris-CD-Rom verwenden, geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot cdrom -s
```

- Wenn Sie einen Solaris JumpStart™-Server verwenden, geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot net -s
```

### 3. Erstellen Sie alle Partitionen, und lagern Sie die Root-Platte mit dem format-Befehl aus.

Erstellen Sie das ursprüngliche Partitionsschema der fehlerhaften Platte neu.

### 4. Erstellen Sie das Root-Dateisystem (/) und die restlichen ggf. benötigten Dateisysteme mit dem newfs-Befehl.

Erstellen Sie die ursprünglich auf der fehlerhaften Platte vorhandenen Dateisysteme.

---

**Hinweis** – Vergessen Sie nicht, das /global/.devices/Knoten@Knoten-ID-Dateisystem zu erstellen.

---

### 5. Hängen Sie das Root-Dateisystem (/) in einem temporären Einhängepunkt ein.

```
# mount Gerät Temp_Einhängepunkt
```

**6. Stellen Sie das Root-Dateisystem (/) aus der Sicherungskopie wieder her.**

```
# cd Temp_Einhängepunkt
# ufsrestore rvf Abbildgerät
# rm restoresymtable
```

**7. Erstellen Sie eine leere install-db-Datei.**

Diese versetzt den Knoten beim nächsten Neubooten in VxVM-Installationsmodus.

```
# touch /Temp_Einhängepunkt/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
```

**8. Entfernen Sie die folgenden Einträge aus der Datei**

*/temp\_Einhängepunkt/etc/system* oder kommentieren Sie diese aus.

```
* rootdev:/pseudo/vxio@0:0
* set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
```

**9. Bearbeiten Sie die Datei */temp\_Einhängepunkt/etc/vfstab*, und ersetzen Sie alle VxVM-Einhängepunkte durch Standard-Plattengeräte für die Root-Platte, zum Beispiel */dev/dsk/c0t0d0s0*.**

Example:

Change from—

```
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdisk/rootdg/rootvol / ufs 1 no -
```

Change to—

```
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
```

**10. Hängen Sie das temporäre Dateisystem aus, und prüfen Sie das Dateisystem.**

```
# cd /
# umount Temp_Einhängepunkt
# fsck Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

**11. Installieren Sie den Boot-Block auf der neuen Platte.**

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

**12. Booten Sie den Knoten im Einzelbenutzermodus neu.**

```
# reboot -- "-s"
```

**13. Aktualisieren Sie die Platten-ID mit *sddidadm*( 1M).**

```
# sddidadm -R /dev/rdisk/c0t0d0
```

**14. Führen Sie *vxinstall* aus, um die Platte zu einzukapseln und neu zu booten.**

```
# vxinstall
```

**15. Wenn es bei der Unternummer zu einem Konflikt mit einem anderen System kommt, hängen Sie die globalen Geräte aus, und geben Sie der Plattengruppe eine neue Unternummer.**

- Hängen Sie das Dateisystem globaler Geräte auf dem Cluster-Knoten aus.

```
# umount /global/.devices/node@nodeid
```

- Geben Sie der Plattengruppe rootdg auf dem Cluster-Knoten eine neue Unternummer.

```
# vxdg remminor rootdg 100
```

## 16. Fahren Sie den Knoten herunter, und booten Sie ihn im Cluster-Modus neu.

```
# shutdown -g0 -i6 -y
```

## SPARC: Beispiel — Wiederherstellen eines eingekapselten Root-Dateisystems (/) (VERITAS Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt ein eingekapseltes Root-Dateisystem (/), das vom Plattengerät /dev/rmt/0 auf dem Knoten phys-schost-1 wiederhergestellt wurde.

[Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte und booten Sie den Knoten:]

Booten Sie den Knoten mit der Solaris-CD-Rom. Geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot cdrom -s
...
[Verwenden Sie format und newfs, um Partitionen und Dateisysteme zu erstellen]
[Hängen Sie das Root-Dateisystem in einem temporären Einhängpunkt ein:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Stellen Sie das Root-Dateisystem wieder her:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
[Erstellen Sie eine leere install-db-Datei:]
# touch /a/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
[Bearbeiten Sie /etc/system im temporären Dateisystem, und entfernen Sie folgende Einträge
oder kommentieren Sie diese aus:]
# rootdev:/pseudo/vxio@0:0
# set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
[Bearbeiten Sie /etc/ufstab im temporären Dateisystem:]
Example:
Change from-
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdisk/rootdg/rootvol / ufs 1 no-

Change to-
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdsk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
[Hängen Sie das temporäre Dateisystem aus, dann prüfen Sie das Dateisystem:]
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdsk/c0t0d0s0
[Installieren Sie einen neuen Boot-Block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname \
-i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdsk/c0t0d0s0
```

```
[Booten Sie im Einzelbenutzermodus neu:]
# reboot -- "-s"
[Aktualisieren Sie die Platten-ID:]
# sddidadm -R /dev/rdsk/c0t0d0
[Führen Sie vxinstall aus:]
# vxinstall
Wählen Sie das Einkapseln der Platte aus.
[Wenn es zu einem Konflikt mit der Unternummer kommt, geben Sie der Plattengruppe rootdg
eine neue Unternummer:]
# umount /global/.devices/node@nodeid
# vxvg reinor rootdg 100
# shutdown -g0 -i6 -y
```

## Weiterführende Informationen

Anweisungen zum Spiegeln der eingekapselten Root-Platte finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*.



## Verwalten von Sun Cluster mit den grafischen Benutzeroberflächen

---

Dieses Kapitel enthält Beschreibungen der grafischen Benutzeroberflächen (GUI-Tools) von SunPlex-Manager und Sun Management Center, die Sie zur Verwaltung einiger Aspekte eines Clusters einsetzen können. Es enthält auch Verfahren zum Konfigurieren und Starten von SunPlex-Manager. In der zu jeder grafischen Benutzeroberfläche gehörenden Online-Hilfe finden Sie Anweisungen zur Durchführung unterschiedlicher Verwaltungsaufgaben mit der grafischen Benutzeroberfläche.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

- „So ändern Sie die Port-Nummer für SunPlex-Manager“ auf Seite 237
- „So ändern Sie die Serveradresse für SunPlex-Manager“ auf Seite 237
- „So konfigurieren Sie ein neues Sicherheitszertifikat“ auf Seite 238
- „So starten Sie SunPlex-Manager“ auf Seite 239

---

## SPARC: Überblick über Sun Management Center

Mit dem Sun Cluster-Modul für die GUI-Konsole Sun Management Center™ (früher Sun Enterprise SyMON™) können Sie Cluster-Ressourcen, Ressourcentypen und Ressourcengruppen grafisch anzeigen. Sie können damit auch Konfigurationsänderungen überwachen und den Status von Cluster-Komponenten prüfen. Das Sun Cluster-Modul für Sun Management Center kann derzeit jedoch nicht alle Sun Cluster-Verwaltungsaufgaben durchführen. Für andere Vorgänge müssen Sie die Befehlszeilenschnittstelle verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter „Befehlszeilenschnittstelle“ in Kapitel 1.

Informationen zum Installieren und Starten des Sun Cluster-Moduls für Sun Management Center und zum Anzeigen der Cluster-spezifischen, mit dem Sun Cluster-Modul mitgelieferten Online-Hilfe finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*.

Das Sun Cluster-Modul für Sun Management Center ist mit SNMP (Simple Network Management Protocol) kompatibel. Sun Cluster hat eine Verwaltungsinformationsdatenbank (Management Information Base, MIB) erstellt, die als Datendefinition von den auf SNMP basierenden Verwaltungsstationen von Drittherstellern verwendet werden kann.

Die Sun Cluster-MIB-Datei befindet sich auf jedem Cluster-Knoten unter `/opt/SUNWsymon/modules/cfg/sun-cluster-mib.mib`.

Die Sun Cluster-MIB-Datei ist eine ASN.1-Spezifikation der Sun Cluster-Daten, die modelliert ist. Es ist dieselbe Spezifikation, die von allen Sun Management Center-MIBs verwendet wird. Informationen zur Verwendung der Sun Cluster-MIB finden Sie bei den Anweisungen zur Verwendung anderer Sun Management Center-MIBs unter „SNMP MIBs for Sun Management Center Modules“ in *Sun Management Center 3.5 User's Guide*.

---

## Überblick über SunPlex-Manager

SunPlex-Manager ist eine grafische Benutzeroberfläche, mit der Sie Cluster-Informationen grafisch anzeigen, Konfigurationsänderungen überwachen und den Status von Cluster-Komponenten prüfen können. Sie können damit auch einige Verwaltungsaufgaben erledigen, darunter das Installieren und Konfigurieren mancher Datendienstanwendungen. SunPlex-Manager kann derzeit jedoch nicht alle Sun Cluster-Verwaltungsaufgaben durchführen. Für einige Vorgänge müssen Sie die Befehlszeilenschnittstelle verwenden.

Informationen zur Installation und Verwendung von SunPlex-Manager finden Sie an folgenden Stellen:

- **Installieren und Starten von SunPlex-Manager:** Siehe *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*.
- **Konfigurieren von Port-Nummern, Serveradressen, Sicherheitszertifikaten und Benutzern:** Siehe „Konfigurieren von SunPlex-Manager“ auf Seite 236.
- **Installieren und Verwalten mancher Aspekte Ihres Clusters mit SunPlex-Manager:** Informationen finden Sie in der mit SunPlex-Manager gelieferten Online-Hilfe.

---

# Verwenden der Eingabehilfefunktionen von SunPlex-Manager

SunPlex Manager unterstützt Eingabehilfesoftware von Drittherstellern mit einem zugriffsfähigen Browser, zum Beispiel Internet Explorer 5. Dieser Abschnitt beschreibt einige dieser Eingabehilfefunktionen.

- Standardmäßig verwendet der Menürahmen von SunPlex-Manager ein JavaScript-Menü. Beim Auswählen eines Bildes oder Links im Menürahmen werden alle Elemente in der Baumstruktur des Menüs erweitert oder ausgeblendet. Die Auswahl eines Elements im Menürahmen aktualisiert auch alle Informationen, die im Inhaltsfenster im Zusammenhang mit dem ausgewählten Element angezeigt werden.

Neben dem Menü enthält SunPlex-Manager auch ein einfaches Textmenü, das immer erweitert angezeigt wird und möglicherweise besser mit der Eingabehilfe-Software zusammenarbeitet. Der erste Link im Standard-Menü ist ein unsichtbarer Link zum Textmenü. Wählen Sie diesen Link aus, um das Textmenü zu verwenden. Sie können auch direkt auf das Menü zugreifen, indem Sie die Verbindung zu SunPlex-Manager über die URL `https://Knotenname:3000/cgi-bin/index.pl?menu=basic` herstellen. Dabei wird *Knotenname* durch den entsprechenden Namen des Knotens ersetzt, auf dem SunPlex-Manager installiert ist. SunPlex-Manager zeigt das Textmenü im Menürahmen an.

- SunPlex-Manager verwendet Aktionsmenüs mit Kombinationsfeldern, um eine Reihe von Cluster-Komponenten zu aktualisieren und darauf zuzugreifen. Mit der Tastatursteuerung gelangen Sie zum gewünschten Element im Aktionsmenü, indem Sie das Pulldownmenü im Kombinationsfeld öffnen und das gewünschte Menüelement auswählen. Wenn Sie die Pfeiltaste nach unten verwenden, um in den Elementen des Aktionsmenüs innerhalb des Kombinationsfeldes zu navigieren, wird jedes von Ihnen angefahrne Menüelement automatisch ausgewählt und mit JavaScript aktualisiert. Dieses Vorgehen kann zur Auswahl des falschen Menüelementes führen.

Das nachstehende Beispiel zeigt den Zugriff auf ein Pulldownmenü mit Kombinationsfeld und die Auswahl eines Menüelementes in diesem Menü. In dem Beispiel wird davon ausgegangen, dass Sie Tastaturbefehle mit dem Browser Internet Explorer 5 verwenden.

1. Wählen Sie das gewünschte Aktionsmenü mit Kombinationsfeld mithilfe der Tabulatortaste aus.
2. Drücken Sie Alt+Pfeil nach unten, um das Pulldownmenü anzuzeigen.
3. Drücken Sie die Pfeiltaste nach unten, um den Cursor zum gewünschten Menüelement zu bringen.
4. Drücken Sie die Eingabetaste, um das Menüelement auszuwählen.

- SunPlex-Manager bietet mehrere grafische topologische Ansichten mithilfe von Java-Applets. Diese Informationen stehen auch in Tabellenform zur Verfügung, weil die Java-Applets ggf. nicht verfügbar sind.

---

## Konfigurieren von SunPlex-Manager

SunPlex-Manager ist eine grafische Benutzeroberfläche, die Sie zur Verwaltung und Statusanzeige einiger Aspekte im Zusammenhang mit Quorum-Geräten, IPMP-Gruppen, Interconnect-Komponenten und globalen Geräten einsetzen können. Sie können dieses Tool anstelle zahlreicher Sun Cluster-Befehle für die Befehlszeilenschnittstelle verwenden.

Das Verfahren zur Installation von SunPlex-Manager auf Ihrem Cluster wird im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS* beschrieben. Die Online-Hilfe zu SunPlex-Manager enthält Anweisungen zur Ausführung verschiedener Aufgaben mit der grafischen Benutzeroberfläche.

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Verfahren zur Rekonfigurierung von SunPlex-Manager nach der ersten Installation.

- „So ändern Sie die Port-Nummer für SunPlex-Manager“ auf Seite 237
- „So ändern Sie die Serveradresse für SunPlex-Manager“ auf Seite 237
- „So konfigurieren Sie ein neues Sicherheitszertifikat“ auf Seite 238

## Unterstützung von Zeichensätzen in SunPlex-Manager

SunPlex-Manager erkennt aus Sicherheitsgründen nur eine begrenzte Anzahl von Zeichen. Zeichen, die nicht im Satz enthalten sind, werden stillschweigend herausgefiltert, wenn HTML-Formulare an den SunPlex-Manager-Server gesendet werden. Folgende Zeichen werden von SunPlex-Manager akzeptiert:

```
()+,-./0-9:=@A-Z^_a-z{|}~
```

Dieser Filter kann in folgenden beiden Bereichen ggf. zu Problemen führen:

- **Passworteingabe für Sun Java System-Dienste.** Wenn das Passwort ungewöhnliche Zeichen enthält, werden diese entfernt; dadurch entstehen zwei Probleme. Entweder hat das Passwort anschließend weniger als 8 Zeichen und wird zurückgewiesen, oder die Anwendung wird mit einem anderen als dem vom Benutzer vorgesehenen Passwort konfiguriert.
- **Lokalisierung.** Alternative Zeichensätze (zum Beispiel Zeichen mit Akzent oder asiatische Zeichen) werden bei der Eingabe nicht unterstützt.

## ▼ So ändern Sie die Port-Nummer für SunPlex-Manager

Wenn die Standard-Port-Nummer (3000) zu einem Konflikt mit anderen ausgeführten Prozessen führt, ändern Sie die Port-Nummer für SunPlex-Manager auf jedem Knoten des Clusters.

---

**Hinweis** – Die Port-Nummer muss auf allen Knoten im Cluster identisch sein.

---

1. **Öffnen Sie die `/opt/SUNWscvw/conf/httpd.conf`-Konfigurationsdatei mit einem Text-Editor.**
2. **Ändern Sie den Eintrag für die Port-Nummer.**  
Der Port-Eintrag befindet sich in Abschnitt 2, 'Main' server configuration.
3. **Bearbeiten Sie den Eintrag `VirtualHost`, um die neue Port-Nummer wiederzugeben.**  
Der `<VirtualHost _default_:3000>`-Eintrag befindet sich im Abschnitt mit der Überschrift "SSL Virtual Host Context".
4. **Speichern Sie die Konfiguration, und beenden Sie den Editor.**
5. **Starten Sie SunPlex-Manager neu.**  

```
# /opt/SUNWscvw/bin/apachectl restart
```
6. **Wiederholen Sie dieses Verfahren auf jedem Knoten des Clusters.**

## ▼ So ändern Sie die Serveradresse für SunPlex-Manager

Wenn Sie den Hostnamen eines Cluster-Knotens ändern, müssen Sie auch die Adresse ändern, von der aus SunPlex-Manager ausgeführt wird. Das Standard-Sicherheitszertifikat wird bei der Installation von SunPlex-Manager auf der Grundlage des Hostnamens des Knotens generiert; deswegen müssen Sie eines der Installationspakete von SunPlex-Manager entfernen und neu installieren. Sie müssen diesen Vorgang auf allen Knoten durchführen, deren Hostname geändert wurde.

1. **Machen Sie das CD-ROM-Abbild von Sun Cluster für den Knoten verfügbar.**
2. **Entfernen Sie das `SUNWscvw`-Paket.**  

```
# pkgrm SUNWscvw
```
3. **Installieren Sie das `SUNWscvw`-Paket neu.**

```
# cd <Pfad zum CD-ROM-Abbild>/SunCluster_3_1_u1/Packages
# pkgadd -d . SUNWscvw
```

## ▼ So konfigurieren Sie ein neues Sicherheitszertifikat

Sie können Ihr eigenes Sicherheitszertifikat für eine sichere Verwaltung Ihres Clusters generieren und SunPlex-Manager so konfigurieren, dass dieses anstelle des standardmäßig generierten Zertifikats verwendet wird. Dieses Verfahren ist ein Beispiel für die Konfiguration von SunPlex-Manager, um ein von einem bestimmten Sicherheitspaket generiertes Sicherheitszertifikat zu verwenden. Die tatsächlich auszuführenden Aufgaben hängen von dem Sicherheitspaket ab, das Sie verwenden.

---

**Hinweis** – Sie müssen ein unverschlüsseltes Zertifikat generieren, damit der Server beim Booten selbstständig starten kann. Sobald Sie für jeden Knoten Ihres Clusters ein neues Zertifikat generiert haben, konfigurieren Sie SunPlex-Manager zur Verwendung dieser Zertifikate. Jeder Knoten muss ein eigenes Sicherheitszertifikat besitzen.

---

1. Kopieren Sie das entsprechende Zertifikat auf den Knoten.
2. Öffnen Sie die `/opt/SUNWscvw/conf/httpd.conf`-Konfigurationsdatei, um sie zu bearbeiten.
3. Bearbeiten Sie folgenden Eintrag, damit SunPlex-Manager das neue Zertifikat verwenden kann.

```
SSLCertificateFile <Pfad zur Zertifikatsdatei>
```

4. Wenn der private Schlüssel des Servers nicht mit dem Zertifikat verknüpft ist, bearbeiten Sie den `SSLCertificateKeyFile`-Eintrag.

```
SSLCertificateKeyFile<Pfad zum Serverschlüssel>
```

5. Speichern Sie die Datei, und beenden Sie den Text-Editor.
6. Starten Sie SunPlex-Manager neu.
7. Wiederholen Sie dieses Verfahren für jeden Knoten des Clusters.

## Beispiel — Konfigurieren von SunPlex-Manager zur Verwendung eines neuen Sicherheitszertifikats

Das nachstehende Beispiel zeigt das Bearbeiten der Konfigurationsdatei für SunPlex-Manager, um ein neues Sicherheitszertifikat zu verwenden.

[Kopieren Sie das entsprechende Sicherheitszertifikat auf jeden Knoten.]  
[Bearbeiten Sie die Konfigurationsdatei.]

```
# vi /opt/SUNWscvw/conf/httpd.conf
[Bearbeiten Sie die entsprechenden Einträge.]
SSLCertificateFile /opt/SUNWscvw/conf/ssl/phys-schost-1.crt
SSLCertificateKeyFile /opt/SUNWscvw/conf/ssl/phys-schost-1.key
[Speichern Sie die Datei, und beenden Sie den Editor.]
[Starten Sie SunPlex-Manager neu.]
# /opt/SUNWscvw/bin/apachectl restart
```

---

## Starten der SunPlex Manager-Software

Die grafische Benutzeroberfläche von SunPlex Manager (GUI) erleichtert die Verwaltung bestimmter Aspekte der Sun Cluster-Software. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

### ▼ So starten Sie SunPlex-Manager

Mit diesem Verfahren starten Sie SunPlex Manager auf Ihrem Cluster.

- 1. Planen Sie den Zugriff auf SunPlex Manager mit dem Benutzernamen und dem root des Cluster-Knotens, anstatt einen anderen Benutzernamen und ein anderes Passwort zu konfigurieren?**

- Wenn ja, gehen Sie zu Schritt 5.
- Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 3, um SunPlex Manager-Benutzerkonten zu konfigurieren.

- 2. Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

- 3. Erstellen Sie ein Benutzerkonto, um über SunPlex Manager auf den Cluster zuzugreifen.**

Mit dem `useradd(1M)`-Befehl fügen Sie dem System ein Benutzerkonto hinzu. Sie müssen mindestens ein Benutzerkonto konfigurieren, um auf SunPlex Manager zuzugreifen, wenn Sie nicht das Systemkonto `root` verwenden. SunPlex Manager-Benutzerkonten werden nur von SunPlex Manager verwendet. Sie entsprechen keinem Benutzerkonto des Solaris-Systems. Ausführlichere Beschreibungen, wie RBAC-Rollen erstellt und einem Benutzerkonto zugewiesen werden, finden Sie unter „Erstellen und Zuweisen einer RBAC-Rolle mit einem Sun Cluster-Verwaltungs-Rechteprofil“ auf Seite 39.

---

**Hinweis** – Benutzer, für die auf einem bestimmten Knoten kein Benutzerkonto konfiguriert ist, können von diesem Knoten aus nicht mit SunPlex Manager auf den Cluster zugreifen und diesen Knoten auch nicht über einen anderen Cluster-Knoten verwalten, auf den sie Zugriff haben.

---

4. **(Optional) Wiederholen Sie Schritt 3, um weitere Benutzerkonten zu konfigurieren.**
5. **Starten Sie von der Verwaltungskonsole oder einem anderen Computer außerhalb des Clusters einen Browser.**
6. **Deaktivieren Sie den Web-Proxy des Browsers.**  
Die SunPlex Manager-Funktionalität ist nicht mit Web-Proxys kompatibel.
7. **Stellen Sie sicher, dass die Kapazität von Platte und Cache des Browsers auf einen Wert größer als Eins eingestellt sind.**
8. **Vom Browser aus stellen Sie eine Verbindung zum SunPlex-Manager-Port auf einem der Knoten des Clusters her.**  
Die Standard-Port-Nummer ist 3000.

`https://Knoten:3000/`

## ▼ SPARC: So starten Sie SunPlex-Manager von der Webkonsole von Sun Management Center

---

**Hinweis** – Sie müssen im Besitz der Autorisierung `solaris.cluster.gui` im Rahmen der rollenbasierten Zugriffskontrolle (Role-Based Access Control, RBAC) sein, um sich bei SunPlex-Manager anzumelden. Weitere Informationen zu RBAC-Autorisierungen finden Sie unter „Role-Based Access Control (Overview)“ in *System Administration Guide: Security Services*, „Role-Based Access Control (Reference)“ in *System Administration Guide: Security Services* und Kapitel 2.

---

1. **Melden Sie sich bei der Webkonsole von Sun Management Center an.**  
Die Standard-Port-Nummer ist 6789.  
`https://Knoten:6789/`
2. **Klicken Sie auf das SunPlex-Manager-Symbol.**  
Ein neues Browserfenster wird geöffnet. SunPlex-Manager wird gestartet.

- 3. Zum Beenden von SunPlex-Manager klicken Sie in der rechten oberen Ecke der Arbeitsbereichsseite von SunPlex-Manager auf die Schaltfläche zum Abmelden. SunPlex Manager wird beendet.**



# Index

---

## A

- Adapter, Transport, 151
  - Aktivieren von Transportkabeln, 153
  - Aktualisieren des Namensraums globaler Geräte, 84
  - Ändern
    - (Befehlszeile) Benutzereigenschaften, 44
    - Benutzer (RBAC), 43
    - Cluster-Namen, 162
    - Eigenschaften, 108
    - Knotenlisten für Quorum-Geräte, 139
    - numsecondaries, Eigenschaft, 110
    - Plattengruppen, 94
    - Privater Hostname, 167
    - SunPlex-Manager
      - Port-Nummer, 237
      - Serveradresse, 237
    - Anmeldung, Remote, 22
    - Anzeigen der Cluster-Konfiguration, 28
    - Anzeigen konfigurierter Ressourcen, 24
    - Assistent zum Hinzufügen der Verwaltungsrolle, Beschreibung, 39
    - Attribute, *Siehe* Eigenschaften
    - Auflisten
      - Konfiguration der Plattengerätegruppe, 112
      - Quorum-Konfiguration, 144
- ## B
- Beenden der Überwachung, Plattenpfade, 126
  - Befehle
    - boot, 49

## Befehle (Fortsetzung)

- cconsole, 19
- ccp, 17
- crlogin, 22
- ctelnet, 22
- metaset, 76
- netcon, 19
- prtconf -v, 13
- prtdiag -v, 13
- psrinfo -v, 13
- sccheck, 17, 20, 29, 31
- scconf, 17
- scdidadm, 17
- scgdevs, 17
- scinstall, 17
- scrgadm, 17
- scsetup, 17
- scshuttdown, 17, 45
- scstat, 17
- scswitch, 17
- showrev -p, 13
- Befehlszeile, Verwaltungstool, 16
- Benutzer
  - Ändern von Benutzereigenschaften mit der Befehlszeile, 44
  - Ändern von Eigenschaften, 43
- Berechtigungen, globales Gerät, 77
- boot, Befehl, 49
- Booten
  - Cluster, 45
  - Knoten, 58
  - Nicht-Cluster-Modus, 69

## C

- cconsole, Befehl, 19
- ccp, Befehl, 17
- changing, Primärknoten, 113
- Cluster
  - Ändern des Namens, 162
  - Anzeigen der Konfiguration, 28
  - Booten, 45
  - Einstellen der Tageszeit, 165
  - Herunterfahren, 45
  - Installieren einer Korrekturversion mit Neubooten, 195
  - Knotenauthentisierung, 164
  - Komponentenstatus, 25
  - Neubooten, 52
  - Sichern, 19, 203
  - Validieren der Konfiguration, 29
  - Verwaltung, 161
  - Wiederherstellen von Dateien, 214
- Cluster-Dateisystem, 75
  - Verwaltungsüberblick, 80
- Cluster-Dateisysteme
  - Entfernen, 120
  - Hinzufügen, 116
- Cluster-Interconnects
  - Dynamische Rekonfiguration, 147
  - Statusprüfung, 148
  - Verwalten, 145
- Cluster-Steuerbereich (CCP), 19
- crlogin, Befehl, 22
- ctelnet, Befehl, 22

## D

- Dateien
  - /etc/vfstab, 31
  - md.conf, 85
  - md.tab, 19
  - ntp.conf.cluster, 169
  - Wiederherstellen, interaktiv, 215
- Dateisysteme
  - Sichern, 205
  - Suchen der Namen, 204
  - Wiederherstellen eines nicht eingekapselten Root, 225
  - Wiederherstellen von eingekapseltem Root, 228

- Dateisysteme (Fortsetzung)
  - Wiederherstellen von Root, 216
  - Vom Metagerät, 220
- Datenträger
  - Aus Plattengerätegruppen entfernen, 102
  - Hinzufügen zu Plattengerätegruppen, 93
  - Online-Sicherungen, 210
- Datenträger-Manager, VERITAS, 78
- Deaktivieren von Transportkabeln, 154
- Deinstallieren von Sun Cluster-Software, 183
- Deregistrieren
  - Plattengerätegruppen, 103
  - Solstice DiskSuite-Plattengerätegruppen, 86
- Drucken, Fehlerhafte Plattenpfade, 127
- Dynamische Rekonfiguration, 77
  - Cluster-Interconnects, 147
  - Öffentliche Netzwerkschnittstellen, 158
  - Quorum-Geräte, 133

## E

- Eigenschaften
  - failback, 108
  - numsecondaries, 100
  - preferenced, 108
- Einhängepunkte, globale, 31
- Einkapseln von Platten, 92
- Einstellen der Cluster-Zeit, 165
- Entfernen
  - Cluster-Dateisysteme, 120
  - Datenträger aus einer Plattengerätegruppe, 102
  - Knoten, 179
  - Knoten aus allen Plattengerätegruppen, 87
  - Knoten aus Plattengerätegruppen, 105
  - Knoten aus raw-Plattengerätegruppen, 106
  - Korrekturversionen, 198
  - Letztes Quorum-Gerät, 137
  - Plattengerätegruppen, 103
  - Quorum-Geräte, 133, 135
  - Solstice DiskSuite-Plattengerätegruppen, 86
  - Speicher-Arrays, 180
  - Transportkabel, -adapter und -verbindungsstücke, 151
- Ersetzen von Quorum-Geräten, 138
- Erstellen, Neue Plattengruppen, 91
- /etc/vfstab, Datei, 31

## F

failback, Eigenschaft, 108  
Fehlermeldungen, /var/adm/messages,  
Datei, 73

## G

Geräte, Global, 75  
Gerätegruppen, Hinzufügen, 85  
Gerätegruppeneigenschaften, Ändern, 108  
Global  
Einhängepunkte  
Prüfen, 31, 122  
Geräte, 75  
Dynamische Rekonfiguration, 77  
Einstellen von Berechtigungen, 77  
Namensraum, 76, 84  
Grafische Benutzeroberfläche (GUI),  
Verwaltungstool, 16, 233  
Grafische Benutzeroberfläche, Verwaltungstool  
(GUI-Tool), SunPlex-Manager, 234

## H

Herunterfahren  
Cluster, 45  
Knoten, 58  
Hinzufügen  
Benutzerdefinierte Rollen (RBAC), 42  
Cluster-Dateisysteme, 116  
Gerätegruppen, 85  
Knoten, 104, 177  
Neue Datenträger zu  
Plattengerätegruppen, 93  
Quorum-Geräte, 134  
Rollen (RBAC), 39  
Solstice DiskSuite- Plattengerätegruppen, 86  
Transportkabel, -adapter und  
-verbindungsstücke, 149  
Hizufügen, Rollen (RBAC), 41

## I

Installieren  
Korrekturversionen, 192

Installieren (Fortsetzung)  
Korrekturversionen ohne Neubooten, 197  
IPMP  
Status, 27  
Verwaltung, 156

## K

Kabel, Transport, 151  
/kernel/drv/, md.conf Datei, 85  
Knoten  
Aus Plattengerätegruppen entfernen, 105  
Authentisierung, 164  
Booten, 58  
Entfernen, 179  
Entfernen aus Plattengerätegruppen, 87  
Entfernen aus raw-  
Plattengerätegruppen, 106  
Herunterfahren, 58  
Hinzufügen, 177  
Hinzufügen zu einer  
Plattengerätegruppe, 104  
Installieren einer Korrekturversion mit  
Neubooten, 192  
Neubooten, 64  
Primärknoten, 77, 108  
Sekundärknoten, 108  
Suchen der ID, 163  
Versetzen in Wartungszustand, 170  
Konfiguration neuer Sicherheitszertifikate, 238  
Konfigurieren  
Neue Sicherheitszertifikate, 238  
Plattengerätegruppen-Unternummer, 95  
Rollen (RBAC), 35  
SunPlex-Manager, 236  
Korrekturversionen  
Entfernen, 198  
Installieren einer Korrekturversion mit  
Neubooten, 192  
Installieren für Cluster und Firmware, 195  
Installieren ohne Neubooten, 197  
Tipps, 191

## M

md.tab, Datei, 19

metaset, Befehl, 76

## N

Namensraum, Global, 76

netcon, Befehl, 19

Neubooten

Cluster, 52

Knoten, 64

Neustarten eines Knotens, 64

Nicht-Cluster-Modus, Booten, 69

ntp.conf.cluster, Datei, 169

numsecondaries, Eigenschaft, 100

numsecondaries, Eigenschaft, Ändern, 110

## O

Öffentliche Netzwerke, Verwaltung, 145

Öffentliches Netzwerk

Dynamische Rekonfiguration, 158

Verwaltung, 156

OpenBoot PROM (OBP), 167

## P

Plattengerätegruppen

Auflisten der Konfiguration, 112

Entfernen und Deregistrieren, 86, 103

Hinzufügen, 86

Primäre Eigentümerschaft, 108

Verwaltungsüberblick, 81

Wartungszustand, 114

Zuweisung einer neuen Unternummer, 95

Plattengruppen

Ändern, 94

Erstellen, 91

Registrieren, 96

Registrieren von

Konfigurationsänderungen, 99

Plattenpfade

Beenden der Überwachung, 126

Überwachen, 125

Plattenpfadüberwachung, 75, 123

Drucken fehlerhafter Plattenpfade, 127

Primäre Eigentümerschaft von

Plattengerätegruppen, 108

Privater Hostname, Ändern, 167

Profile, RBAC-Rechte, 36

prtconf -v, Befehl, 13

Prüfen

Cluster-Interconnect-Status, 148

Globale Einhängpunkte, 31, 122

psrinfo -v, Befehl, 13

-pv, Befehl, 13

## Q

Quorum-Geräte

Ändern von Knotenlisten, 139

Auflisten der Konfiguration, 144

Dynamische Rekonfiguration von  
Geräten, 133

Entfernen, 133, 135, 137

Ersetzen, 138

Hinzufügen, 134

Wartungszustand, 141

Quorum-Verwaltung, 131

## R

RBAC, 35

Aufgaben

Ändern von Benutzereigenschaften mit  
der Befehlszeile, 44

Ändern von Benutzern, 43

Hinzufügen von benutzerdefinierten  
Rollen, 42

Hinzufügen von Rollen, 39

Hinzufügen von Rollen mit der  
Befehlszeile, 41

Konfigurieren, 35

Verwenden, 35

Rechteprofile (Beschreibung), 36

Rechteprofile, RBAC, 36

Registrieren

Konfigurationsänderungen bei  
Plattengruppen, 99

Plattengruppen als Plattengerätegruppen, 96

Remote-Anmeldung, 22

- Reparieren einer vollen `/var/adm/messages-` Datei, 73
- Ressourcen, Anzeigen konfigurierter Typen, 24
- Rolle
  - Hinzufügen von benutzerdefinierten Rollen, 42
  - Hinzufügen von Rollen, 39
  - Hinzufügen von Rollen mit der Befehlszeile, 41
  - Konfigurieren, 35
- Rollenbasierte Zugriffskontrolle, *Siehe* RBAC

## S

- `sccheck`, Befehl, 17
- `scconf`, Befehl, 17
- `scdidadm`, Befehl, 17
- `scgdevs`, Befehl, 17
- `scinstall`, Befehl, 17
- `scrgadm`, Befehl, 17
- `scsetup`
  - Befehl, 17
  - Verwaltungstool, 16
  - Zugriff, 23
- `scshutdn`, Befehl, 17, 45
- `scstat`, Befehl, 17
- `scswitch`, Befehl, 17
- Sekundärknoten
  - Einstellen der gewünschten Anzahl, 100
  - Standardanzahl, 108
- `showrev -p`, Befehl, 23
- Sichern
  - Cluster, 19, 203
  - Dateisysteme, 205
  - Datenträger, online, 210
  - Root-Dateisysteme, 205
  - Spiegel, online, 207
- SPARC-Workstation, 19
- Speicher-Arrays, Entfernen, 180
- Spiegel, Online-Sicherung, 207
- Starten, Knoten, 58
- Starten der SunPlex-Manager-Software, 239
- Starten eines Clusters, 49
- Starten von SunPlex-Manager, 239
- Status, Cluster-Komponente, 25
- Stoppen
  - Cluster, 52

- Stoppen (Fortsetzung)
  - Knoten, 58
- Suchen
  - Dateisystemnamen, 204
  - Knoten-ID, 163
- Sun Management Center, 16, 233
  - Installation, 19
- SunMC, 16
- SunPlex-Manager, 16, 234
  - Ändern der Port-Nummer, 237
  - Ändern der Serveradresse, 237
  - Konfiguration, 236
  - Starten, 239
- System Service Processor (SSP), 19

## T

- Tool "User Account", Beschreibung, 43
- Transportadapter, Hinzufügen, 149, 151
- Transportkabel
  - Aktivieren, 153
  - Deaktivieren, 154
  - Hinzufügen, 149, 151
- Transportverbindungspunkte,
  - Hinzufügen, 149, 151

## U

- Überwachen, Plattenpfade, 125
- Umschalten, Primärknoten einer Gerätegruppe, 113
- Umschalten des Primärknotens einer Gerätegruppe, 113
- Unterstützte Funktionen, VxFS, 80
- `/usr/cluster/bin/scinstall -pv`, 13

## V

- Validieren der Cluster-Konfiguration, 29
  - `/var/adm/messages`, Datei, 73
- Verbindungspunkte, Transport, 151
- VERITAS, Verwaltung, 78
- Versionsinformationen, 23

## Verwalten

- Cluster, mit grafischer Benutzeroberfläche (GUI), 233
- Cluster-Dateisysteme, 80
- Cluster-Interconnects und öffentliche Netzwerke, 145
- Globale Cluster-Einstellungen, 161
- IPMP, 145
- Verwaltungskonsole, 19
- Verwaltungstool grafische Benutzeroberfläche (GUI), Sun Management Center, 233
- Verwenden, Rollen (RBAC), 35
- VxFS, unterstützte Funktionen, 80
- VxVM, 78

## W

### Wartungszustand

- Knoten, 170
- Quorum-Geräte, 141

### Wiederherstellen

- Cluster-Dateien, 214
- Dateien, interaktiv, 215
- Eingekapselte Root-Dateisysteme, 228
- Nicht eingekapseltes Root-Dateisystem, 225
- Root-Dateisysteme, 216
  - Vom Metagerät, 220