



# Sun Fire™ T2000-Server – Systemverwaltungshandbuch

---

Sun Microsystems Inc.  
www.sun.com

Best.-Nr. 819-4537-12  
Januar 2007, Version A

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

Copyright 2007 Sun Microsystems Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. Alle Rechte vorbehalten.

Sun Microsystems Inc. besitzt intellektuelle Eigentumsrechte an der in diesem Dokument beschriebenen Technologie. Im Besonderen und ohne Einschränkungen umfassen diese Eigentumsrechte unter Umständen ein oder mehrere unter <http://www.sun.com/patents> aufgeführte US-Patente und ein oder mehrere zusätzliche Patente bzw. Patentanträge in den USA oder anderen Ländern.

Dieses Dokument und das Produkt, auf das es sich bezieht, werden im Rahmen von Lizenzen vertrieben, die ihren Gebrauch, ihre Vervielfältigung, Verteilung und Dekompilierung einschränken. Dieses Produkt bzw. Dokument darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Sun und seinen Lizenzgebern (falls zutreffend) weder ganz noch teilweise, in keiner Form und mit keinen Mitteln reproduziert werden.

Software von anderen Herstellern einschließlich aller Schriften ist urheberrechtlich geschützt und von Sun-Lieferanten lizenziert.

Teile des Produkts sind möglicherweise von Berkeley BSD-Systemen abgeleitet, für die von der University of California eine Lizenz erteilt wurde. UNIX ist ein in den USA und anderen Ländern eingetragenes Markenzeichen, das ausschließlich über die X/Open Company Ltd. lizenziert wird.

Sun, Sun Microsystems, Sun Fire, das Sun-Logo, AnswerBook2, docs.sun.com, Sun StorEdge, OpenBoot und Solaris sind in den USA und anderen Ländern eingetragene Markenzeichen von Sun Microsystems Inc.

Alle SPARC-Markenzeichen werden unter Lizenz verwendet und sind Markenzeichen oder eingetragene Markenzeichen von SPARC International, Inc., in den USA und in anderen Ländern. Produkte, die das SPARC-Markenzeichen tragen, 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 hiermit die bahnbrechenden Leistungen von Xerox bei der Erforschung und Entwicklung des Konzepts der visuellen und grafischen Benutzeroberfläche für die Computerindustrie an. Sun ist Inhaber einer nicht ausschließlichen Lizenz von Xerox für die grafische Benutzeroberfläche von Xerox. Diese Lizenz gilt auch für Suns Lizenznehmer, die mit den OPEN LOOK-Spezifikationen übereinstimmende Benutzerschnittstellen implementieren und sich an die schriftlichen Lizenzvereinbarungen mit Sun halten.

DIE DOKUMENTATION WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM GELIEFERT, UND ALLE AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZITEN REGELUNGEN, ZUSAGEN UND GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH JEDLICHER IMPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNG HINSICHTLICH HANDELSÜBLICHER QUALITÄT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND DER WAHRUNG DER RECHTE DRITTER, WERDEN AUSGESCHLOSSEN, SOWEIT EIN SOLCHER HAFTUNGSAUSSCHLUSS GESETZLICH ZULÄSSIG IST.



Bitte  
wiederverwerten



Adobe PostScript

# Inhalt

---

**Vorwort** xi

**1. Konfigurieren der Systemkonsole** 1

Kommunikation mit dem System 2

    Zweck der Systemkonsole 3

    Arbeiten mit der Systemkonsole 4

        Herstellen einer Standardverbindung für die Systemkonsole über die  
        Anschlüsse SERIAL MGT und NET MGT 5

        Alternative Konfigurationen der Systemkonsole 6

        Zugriff auf die Systemkonsole über einen Grafikmonitor 7

Aufrufen des Systemcontrollers 8

    Aufruf über den seriellen Anschluss SERIAL MGT 8

    ▼ So arbeiten Sie mit dem seriellen Anschluss SERIAL MGT 8

    Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT 9

        ▼ So aktivieren Sie den Netzwerkanschluss NET MGT 10

    Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver 11

        ▼ So greifen Sie über einen Terminalserver auf die  
        Systemkonsole zu 11

    Zugriff auf die Systemkonsole über eine Tip-Verbindung 13

        ▼ So greifen Sie auf die Systemkonsole über eine Tip-  
        Verbindung zu 14

Bearbeiten der Datei <code>/etc/remote</code>	15
▼ So bearbeiten Sie die Datei <code>/etc/remote</code>	15
Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanummerisches Terminal	16
▼ So greifen Sie auf die Systemkonsole über ein alphanummerisches Terminal zu	16
Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor	17
▼ So greifen Sie über einen lokalen Grafikmonitor auf die Systemkonsole zu	17
Umschalten zwischen Systemcontroller und Systemkonsole	19
<code>sc&gt;</code> -Eingabeaufforderung von ALOM	21
Zugriff über mehrere Controller-Sitzungen	22
Aufrufen der <code>sc&gt;</code> -Eingabeaufforderung	22
OpenBoot- <code>ok</code> -Eingabeaufforderung	23
Aufrufen der <code>ok</code> -Eingabeaufforderung	24
Normales Herunterfahren des Systems	24
ALOM CMT-Befehle <code>break</code> oder <code>console</code>	25
L1-A-Tasten (Stop-A) oder Break-Taste	25
Manueller Systemneustart	26
Weitere Informationen	27
Aufrufen der <code>ok</code> -Eingabeaufforderung	27
▼ So rufen Sie das <code>ok</code> -Eingabeaufforderung auf	28
Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole	29
<b>2. Verwalten von RAS-Funktionen und der Systemfirmware</b>	<b>31</b>
ALOM CMT und der Systemcontroller	32
Anmelden bei ALOM CMT	32
▼ So melden sich bei ALOM CMT an	33
▼ So zeigen Sie Umgebungsinformationen an:	34
Interpretieren der Anzeigen der Systemleuchtdioden	34
Steuern der Such-LED	36

OpenBoot-Notfallverfahren	37
OpenBoot-Notfallverfahren für Sun Fire T2000-Systeme	37
Stop-A-Funktion	37
Stop-N-Funktion	37
▼ So stellen Sie die Standardparameter für die OpenBoot-Konfiguration wieder her:	38
Stop-F-Funktion	39
Stop-D-Funktion	39
Automatische Systemwiederherstellung (ASR)	39
Optionen für den automatischen Neustart (Auto-Boot)	40
Mögliche Reaktionen auf die Diagnosetestergebnisse	41
Reset-Situationen	42
Benutzerbefehle der automatischen Systemwiederherstellung	43
Aktivieren und Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung	43
▼ So aktivieren Sie die automatische Systemwiederherstellung:	43
▼ So deaktivieren Sie die automatische Systemwiederherstellung:	44
Anzeigen von Statusinformationen der automatischen Systemwiederherstellung	45
Dekonfigurieren und Rekonfigurieren von Systemkomponenten	46
▼ So dekonfigurieren Sie eine Komponente manuell	46
▼ So rekonfigurieren Sie eine Komponente manuell:	47
Anzeigen von Systemfehlerinformationen	48
▼ So zeigen Sie Systemfehlerinformationen an	48
Multipathing-Software	49
Weitere Informationen	49
Speichern von Informationen zu ersetzbaren Funktionseinheiten (FRU)	50
▼ So speichern Sie Informationen in verfügbaren FRU-PROMs:	50

### **3. Verwalten von Festplattenvolumen 51**

Voraussetzungen	51
Festplattenvolumen	52
RAID-Technologie	52
Integrierte Stripe-Volumen (RAID 0)	53
Integrierte Mirror-Volumen (RAID 1)	54
Hardware-RAID-Operationen	55
Physische Festplattensteckplatznummern, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen für Nicht-RAID-Festplatten	55
▼ So erstellen Sie ein Hardware-Mirror-Volume	56
▼ So erstellen Sie ein Hardware-Mirror-Volume des Standard-Boot-Geräts	59
▼ So erstellen Sie ein Hardware-Stripe-Volume	60
▼ Konfigurieren und Benennen eines Hardware-RAID-Volumen für das Betriebssystem Solaris	62
▼ So löschen Sie ein Hardware-RAID-Volume	66
▼ Austauschen einer gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb	68
▼ Austauschen einer ungespiegelten Festplatte im Hot Swap-Betrieb	70
<b>A. OpenBoot-Konfigurationsvariablen</b>	<b>75</b>
<b>Index</b>	<b>79</b>

# Abbildungen

---

- ABBILDUNG 1-1 Umleiten der Systemkonsole auf einen Anschluss 4
- ABBILDUNG 1-2 Chassissrückseite mit E/A-Anschlüssen — Systemkonsole ist per Voreinstellung mit dem seriellen Anschluss SERIAL MGT verbunden 5
- ABBILDUNG 1-3 Herstellen einer Verbindung zwischen dem Terminalserver und dem Sun Fire T2000-Server über ein Steckerfeld 12
- ABBILDUNG 1-4 Tip-Verbindung zwischen einem Sun Fire T2000-Server und einem anderen Sun-System 13
- ABBILDUNG 1-5 Getrennte Kanäle für den Zugriff auf die Systemkonsole und den Systemcontroller 19
- ABBILDUNG 2-1 Suchtaste am Sun Fire T2000-Systemgehäuse 36
- ABBILDUNG 3-1 Grafische Darstellung des Festplatten-Striping 53
- ABBILDUNG 3-2 Grafische Darstellung der Festplattenspiegelung 54



# Tabellen

---

TABELLE 1-1	Kommunikationsmethoden mit dem System	2
TABELLE 1-2	Pinverbindung zum Anschluss an einen typischen Terminalserver	12
TABELLE 1-3	Methoden zum Aufrufen der <code>ok</code> -Eingabeaufforderung	28
TABELLE 1-4	OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die sich auf die Systemkonsole auswirken	29
TABELLE 2-1	Leuchtdiodenanzeige und Bedeutung	34
TABELLE 2-2	LED-Farben mit entsprechenden Bedeutungen	35
TABELLE 2-3	Einstellung des virtuellen Schlüsselschalters zum Durchführen eines Systemneustarts	42
TABELLE 2-4	Einstellungen von ALOM CMT-Variablen zum Durchführen eines Systemneustarts	42
TABELLE 2-5	Komponentenbezeichner und Komponenten	46
TABELLE 3-1	Festplattensteckplatznummern, logische Gerätenamen und physische Gerätenamen	55
TABELLE A-1	OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die auf der Systemkonfigurationsplatine (SCC) gespeichert sind	75



# Vorwort

---

Das *Sun Fire T2000-Server - Systemverwaltungshandbuch* richtet sich an erfahrene Systemadministratoren. Es enthält eine allgemeine Beschreibung des Sun Fire™ T2000-Servers sowie ausführliche Anweisungen zum Konfigurieren und Verwalten des Servers. Um mit diesem Handbuch effizient arbeiten zu können, sollten Sie mit Konzepten und Begriffen der Computernetzwerktechnik praktisch vertraut sein und einschlägige Erfahrungen mit dem Betriebssystem Solaris™ besitzen.

---

**Hinweis** – Informationen zum Ändern der Hardwarekonfiguration des Servers bzw. zum Ausführen von Diagnosefunktionen finden Sie im Wartungshandbuch (Service Manual) Ihres Servers.

---

---

# Aufbau dieses Handbuchs

Das *Sun Fire T2000-Server - Systemverwaltungshandbuch* ist in die folgenden Kapitel unterteilt:

- Kapitel 1 beschreibt die Systemkonsole und wie Sie darauf zugreifen können.
- Kapitel 2 erläutert die Dienstprogramme zur Konfiguration der Systemfirmware, einschließl. Überwachung der Betriebsumgebung des Systemcontrollers, automatische Systemwiederherstellung (automatic system recovery, ASR) und Multipathing-Software. Darüber hinaus wird in diesem Kapitel die manuelle Dekonfiguration und Rekonfiguration von Komponenten beschrieben.
- Kapitel 3 beschreibt RAID-Konzepte (Redundant Array of Independent Disks - redundantes Array unabhängiger Festplatten) und erläutert, wie RAID-Festplattenvolumes mit dem integrierten SAS-Festplattencontroller (Serial Attached SCSI) des Servers konfiguriert und verwaltet werden können.

Dieses Handbuch enthält außerdem den folgenden Anhang zu Referenzzwecken:

- In Anhang A sind alle OpenBoot™-Konfigurationsvariablen und deren Kurzbeschreibungen aufgeführt.

---

# Verwenden von UNIX-Befehlen

Dieses Dokument enthält keine Informationen zu grundlegenden UNIX®-Befehlen und Verfahren wie z.B. zum Herunter- und Hochfahren des Systems oder der Gerätekonfiguration. Informationen zu diesen Themen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- Softwaredokumentation im Lieferumfang des Systems
- Dokumentation zum Betriebssystem Solaris

---

# Shell-Eingabeaufforderungen

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

---

# Typografische Konventionen

Schriftart*	Bedeutung	Beispiele
<i>AaBbCc123</i>	Die Namen von Befehlen, Dateien, Verzeichnissen; Bildschirmausgaben	Bearbeiten Sie Ihre <i>.login</i> -Datei. Verwenden Sie <i>ls -a</i> , um eine Liste aller Dateien zu erhalten. % Sie haben eine neue Nachricht.
<b>AaBbCc123</b>	Ihre Eingabe, wenn sich diese von Meldungen auf dem Bildschirm abheben soll	% <b>su</b> Password:
<i>AaBbCc123</i>	Buchtitel, neue Wörter oder Ausdrücke; betonte Wörter Ersetzen Sie die Befehlszeilen-Variablen durch tatsächliche Namen oder Werte.	Siehe Kapitel 6 im <i>Benutzerhandbuch</i> . Diese werden <i>Class</i> -Optionen genannt. Hierzu <i>müssen</i> Sie als Superuser angemeldet sein. Zum Löschen einer Datei geben Sie <i>rm</i> <i>Dateiname</i> ein.

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

---

# Sun Fire T2000-Server-Dokumentation

Auf der Sun-Dokumentationswebsite <http://www.sun.com/documentation> sind folgende Handbücher zum Anzeigen und Drucken verfügbar:

<b>Titel</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Bestellnummer</b>
<i>Sun Fire T2000-Server – Handbuch zur Standortplanung</i>	Informationen zur Standortplanung für Sun Fire T2000-Server	819-4519
<i>Sun Fire T2000-Server - Produkthinweise</i>	Aktuelle Informationen zum Server. Die neuesten Hinweise finden Sie stets unter: <a href="http://www.sun.com/documentation">http://www.sun.com/documentation</a>	819-4510
<i>Sun Fire T2000-Server – Erste Schritte</i>	Informationen darüber, wo Sie Dokumentation zum schnellen Installieren und Inbetriebnehmen des Systems finden.	819-4491
<i>Sun Fire T2000-Server Installationshandbuch</i>	Ausführliche Informationen zu Gestellmontage, Verkabelung, Inbetriebnahme und Konfiguration	819-4530
<i>Sun Fire T2000-Server - Systemverwaltungshandbuch</i>	Ausführung administrativer Aufgaben für Sun Fire T2000-Server	819-4537
<i>Sun Fire T2000 Server Service Manual</i>	Ausführen von Diagnosefunktionen zur Fehlersuche und -behebung im Server; Ausbauen und Austauschen von Serverbaugruppen	819-2548
<i>Handbuch zum Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v1.3</i>	Verwendung der Advanced Lights Out Manager-Software (ALOM) auf dem Sun Fire T2000-Server	820-0666
<i>Sun Fire T2000 Server Safety and Compliance Guide</i>	Serverspezifische Informationen zu Sicherheit und Konformität	819-7982

---

## Fremd-Websites

Sun ist nicht für die Verfügbarkeit von den in diesem Dokument genannten Fremd-Websites verantwortlich. Inhalt, Werbungen, Produkte oder anderes Material, das auf oder über diese Sites oder Ressourcen verfügbar ist, drücken weder die Meinung von Sun aus, noch ist Sun für diese verantwortlich. Sun lehnt jede Verantwortung oder Haftung für direkte oder indirekte Schäden oder Verluste ab, die durch die bzw. in Verbindung mit der Verwendung von oder der Stützung auf derartige Inhalte, Waren oder Dienstleistungen, die auf oder über diese Sites oder Ressourcen verfügbar sind, entstehen können.

---

## Dokumentation, Support und Schulung

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

---

# Sun freut sich über Ihre Meinung

Sun ist stets an einer Verbesserung der eigenen Dokumentation interessiert und nimmt Ihre Kommentare und Anregungen gerne entgegen. Sie können Anmerkungen über die folgende Website an uns senden:

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

Geben Sie dabei bitte den Titel und die Bestellnummer des betreffenden Dokuments an:

*Sun Fire T2000-Server – Systemverwaltungshandbuch*, Bestellnummer 819-4537-12.

# Konfigurieren der Systemkonsole

---

In diesem Kapitel wird erläutert, was man unter einer Systemkonsole versteht, und es werden die verschiedenen Konfigurationsmethoden für die Systemkonsole des Sun Fire T2000-Servers beschrieben. Darüber hinaus bekommen Sie eine Vorstellung für die Zusammenarbeit der Systemkonsole mit dem Systemcontroller.

- „Kommunikation mit dem System“ auf Seite 2
- „Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 8
- „Umschalten zwischen Systemcontroller und Systemkonsole“ auf Seite 19
- „sc>-Eingabeaufforderung von ALOM“ auf Seite 21
- „OpenBoot-ok-Eingabeaufforderung“ auf Seite 23
- „Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 29

---

**Hinweis** – Informationen zum Ändern der Hardwarekonfiguration des Servers bzw. zum Ausführen von Diagnosefunktionen finden Sie im Wartungshandbuch (Service Manual) Ihres Servers.

---

# Kommunikation mit dem System

Zum Installieren der Systemsoftware bzw. Diagnostizieren von Problemen müssen Sie in der Lage sein, auf einer niedrigen Ebene mit dem System kommunizieren zu können. Dazu dient die *Systemkonsole*. Mithilfe der Systemkonsole werden Meldungen angezeigt und Sie können in die Konsole Befehle eingeben. Einem Computer ist jeweils nur eine Systemkonsole zugewiesen.

Der serielle Anschluss SERIAL MGT ist die Standardschnittstelle zum Zugriff auf die Systemkonsole bei der ersten Systeminstallation. Nach der Installation können Sie die Systemkonsole so konfigurieren, dass sie Daten zu verschiedenen Komponenten senden bzw. von diesen empfangen kann. In [TABELLE 1-1](#) sind diese Komponenten aufgeführt. Hier finden Sie auch Informationen darüber, wo jede Komponente näher beschrieben wird.

**TABELLE 1-1** Kommunikationsmethoden mit dem System

Verfügbare Komponenten	Während der Installation	Nach der Installation	Weitere Informationen
Ein an den seriellen Anschluss SERIAL MGT angeschlossener Terminalserver.	X	X	„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 8
	X	X	„Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver“ auf Seite 11
	X	X	„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 29
Ein an den seriellen Anschluss SERIAL MGT angeschlossenes alphanummerisches Terminal.	X	X	„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 8
	X	X	„Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanummerisches Terminal“ auf Seite 16
	X	X	„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 29

**TABELLE 1-1** Kommunikationsmethoden mit dem System (Fortsetzung)

Verfügbare Komponenten	Während der Installation	Nach der Installation	Weitere Informationen
Eine an den seriellen Anschluss SERIAL MGT angeschlossene Tip-Verbindung.	X	X	„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 8
	X	X	„Zugriff auf die Systemkonsole über eine Tip-Verbindung“ auf Seite 13
		X	„Bearbeiten der Datei <code>/etc/remote</code> “ auf Seite 15
	X	X	„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 29
Eine an den Netzwerkanschluss NET MGT angeschlossene Ethernet-Verbindung.		X	„Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT“ auf Seite 9
		X	„Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor“ auf Seite 17
Ein lokaler Grafikmonitor (Grafikbeschleunigerkarte, Bildschirm, Maus und Tastatur).		X	„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 29

## Zweck der Systemkonsole

In der Systemkonsole werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt, die von den Testroutinen der Firmware während des Hochfahrens des Systems ausgegeben werden. Nach der Ausführung dieser Tests können Sie spezielle Befehle eingeben, die sich auf die Firmware auswirken und das Systemverhalten ändern. Weitere Informationen zu Testroutinen, die während des Boot-Vorgangs ausgeführt werden, finden Sie im Wartungshandbuch (Service Manual) Ihres Servers.

Wenn das Betriebssystem erfolgreich hochgefahren wurde, zeigt die Systemkonsole UNIX-Systemmeldungen an und es können UNIX-Befehle in die Konsole eingegeben werden.

# Arbeiten mit der Systemkonsole

Damit Sie mit der Systemkonsole arbeiten können, müssen Sie mindestens eine E/A-Komponente an das System anschließen. Es kann sein, dass zunächst die entsprechende Hardware konfiguriert und die entsprechende Software installiert und konfiguriert werden muss.

Weiterhin muss gewährleistet sein, dass die Systemkonsole auf den entsprechenden Anschluss auf der Rückseite des Sun Fire T2000-Servers umgeleitet wurde. Im Allgemeinen ist dies stets der Anschluss, mit dem die jeweilige Komponente verbunden ist (siehe [ABBILDUNG 1-1](#)). Das wird durch Setzen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen `input-device` und `output-device` erreicht.

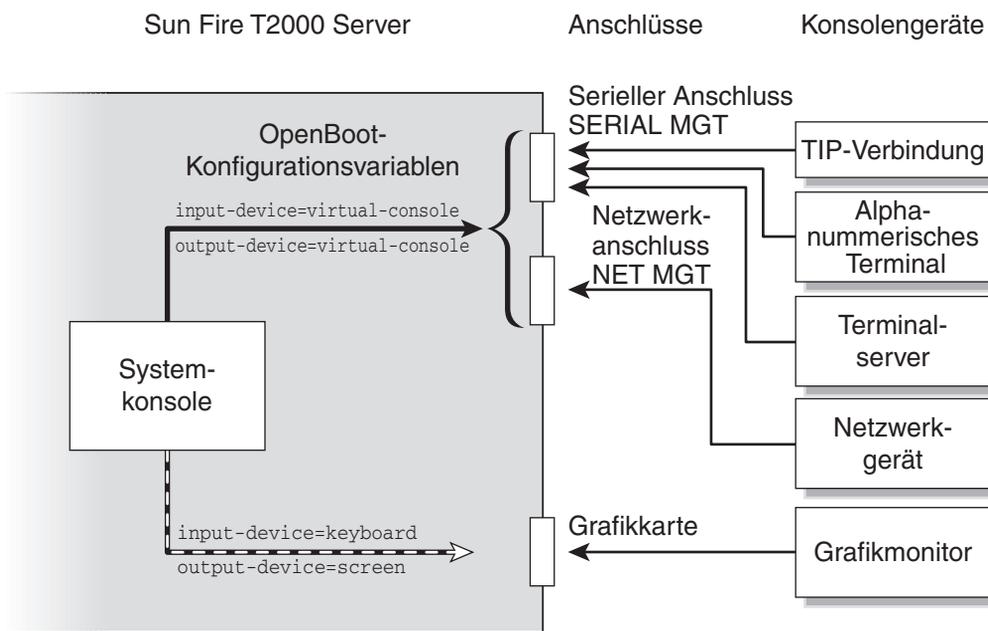


ABBILDUNG 1-1 Umleiten der Systemkonsole auf einen Anschluss

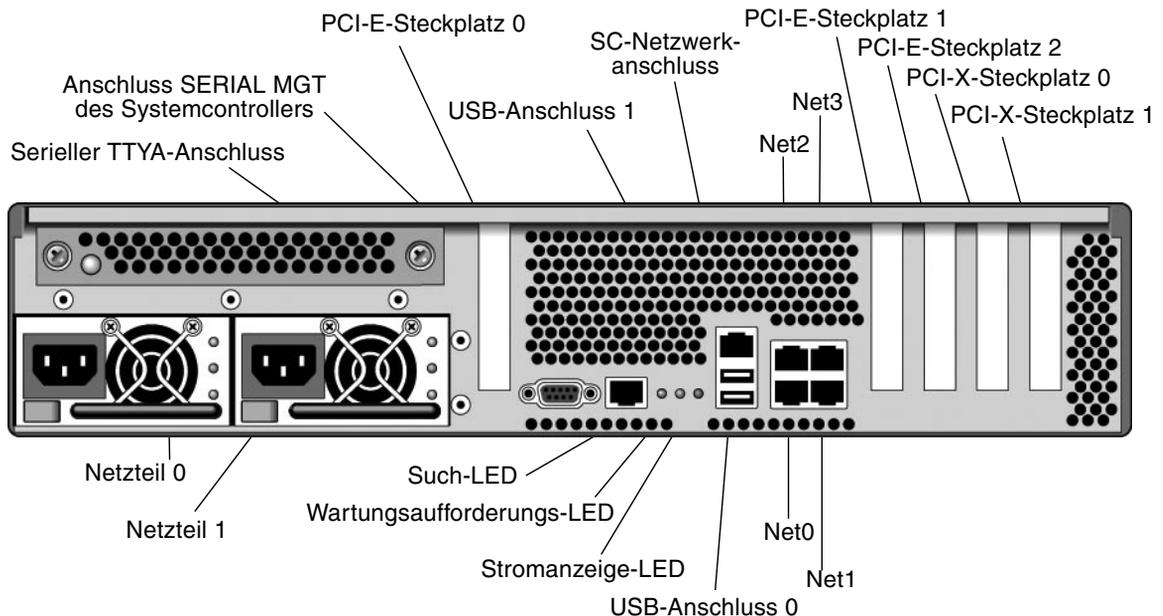
## Herstellen einer Standardverbindung für die Systemkonsole über die Anschlüsse SERIAL MGT und NET MGT

Die werkseitige Konfiguration der Systemkonsole lässt die Ein- und Ausgabe ausschließlich über den Systemcontroller zu. Der Zugriff auf den Systemcontroller muss über den seriellen Anschluss SERIAL MGT oder den Netzwerkanschluss NET MGT erfolgen. In der Standardkonfiguration des Netzwerkanschlusses NET MGT wird die Netzwerkconfiguration über DHCP abgerufen und es können Verbindungen über SSH hergestellt werden. Sie können die Konfiguration des Netzwerkanschlusses NET MGT ändern, indem Sie über den seriellen Anschluss SERIAL MGT oder den Netzwerkanschluss NET MGT eine Verbindung zu ALOM CMT herstellen.

Normalerweise können folgende Hardwarekomponenten an den seriellen Anschluss SERIAL MGT angeschlossen werden:

- Terminalserver
- Alphanummerisches Terminal oder ähnliche Komponente
- Tip-Verbindung, über die ein anderer Sun-Computer angeschlossen ist

Diese Einschränkungen gewährleisten einen sicheren Zugriff am Installationsort.



**ABBILDUNG 1-2** Chassissrückseite mit E/A-Anschlüssen — Systemkonsole ist per Voreinstellung mit dem seriellen Anschluss SERIAL MGT verbunden

---

**Hinweis** – Die USB-Anschlüsse 2 und 3 befinden sich auf der Vorderseite des Serverchassis.

---

Mithilfe einer Tip-Verbindung können Sie auf dem Sun Fire T2000-Server Fenster- und Betriebssystemfunktionen nutzen.

Der Anschluss SERIAL MGT ist kein serieller Allzweckanschluss. Wenn Sie an Ihrem Server einen seriellen Allzweckanschluss verwenden möchten, dann greifen Sie bitte auf den 9poligen seriellen Standardanschluss auf der Rückseite des Sun Fire T2000-Servers zurück. Im Betriebssystem Solaris ist dieser Anschluss als ttya sichtbar.

Anweisungen zum Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver finden Sie im Abschnitt [„Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver“](#) auf Seite 11.

Anweisungen zum Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal finden Sie im Abschnitt [„Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal“](#) auf Seite 16.

Anweisungen zum Zugriff auf die Systemkonsole über eine Tip-Verbindung finden Sie im Abschnitt [„Zugriff auf die Systemkonsole über eine Tip-Verbindung“](#) auf Seite 13.

Die werkseitige Konfiguration der Systemkonsole lässt die Ein- und Ausgabe ausschließlich über den Systemcontroller zu. Der Zugriff auf den Systemcontroller muss über den seriellen Anschluss SERIAL MGT oder den Netzwerkanschluss NET MGT erfolgen. In der Standardkonfiguration des Netzwerkanschlusses NET MGT wird die Netzwerkkonfiguration über DHCP abgerufen und es können Verbindungen über SSH hergestellt werden. Sie können die Konfiguration des Netzwerkanschlusses NET MGT ändern, indem Sie über den seriellen Anschluss SERIAL MGT oder den Netzwerkanschluss NET MGT eine Verbindung zu ALOM CMT herstellen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter [„Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT“](#) auf Seite 9.

## Alternative Konfigurationen der Systemkonsole

In der Standardkonfiguration erscheinen Meldungen des Systemcontrollers und der Systemkonsole im gleichen Fenster. *Nach der allerersten Systeminstallation* kann die Konfiguration der Systemkonsole so geändert werden, dass sie Eingaben von der Tastatur empfängt und Ausgaben an die Grafikkarte des Systems sendet.

Aus den folgenden Gründen ist es besser, die Systemkonsole in ihrer Standardkonfiguration zu belassen:

- In der Standardkonfiguration können Sie über die Anschlüsse SERIAL MGT und NET MGT bis zu acht zusätzliche Fenster öffnen, in denen die Aktivität der Systemkonsole angezeigt, aber nicht beeinflusst werden kann. Diese Fenster können nicht geöffnet werden, wenn die Systemkonsole auf den Grafikkartenanschluss des Systems umgeleitet ist.

- In der Standardkonfiguration können Sie über die Anschlüsse SERIAL MGT und NET MGT zwischen der Meldungsanzeige der Systemkonsole und der des Systemcontrollers durch Eingeben einer einfachen Escape-Sequenz bzw. eines Befehls hin- und herschalten. Diese Escape-Sequenzen bzw. Befehle funktionieren nicht, wenn die Systemkonsole auf den Grafikkartenanschluss des Systems umgeleitet ist.
- Der Systemcontroller protokolliert Meldungen der Systemkonsole. Diese Meldungen werden jedoch nicht aufgezeichnet, wenn die Systemkonsole auf einen Grafikkartenanschluss umgeleitet ist. Solche Informationen können u. U. wertvoll sein, wenn am Server ein Problem auftritt und Sie sich mit dem Sun Kundendienst in Verbindung setzen müssen.

Die Konfiguration der Systemkonsole wird durch Setzen von OpenBoot-Konfigurationsvariable geändert. Siehe hierzu [„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“](#) auf Seite 29.

## Zugriff auf die Systemkonsole über einen Grafikmonitor

Sun Fire T2000-Server werden ohne Maus, Tastatur, Monitor oder Grafikkarte zum Anzeigen von Bitmap-Grafiken ausgeliefert. Zur Installation eines Grafikmonitors am Server ist zunächst eine Grafikbeschleunigerkarte in einen PCI-Steckplatz des Servers zu stecken und dann Bildschirm, Maus und Tastatur an die entsprechenden USB-Anschlüsse auf der Vorder- und Rückseite des Servers anzuschließen.

Nach dem Hochfahren des Systems kann es sein, dass zunächst der passende Softwaretreiber für die gerade eingesteckte PCI-Karte installiert werden muss. Ausführliche Hardware-Informationen finden Sie im Abschnitt [„Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor“](#) auf Seite 17.

---

**Hinweis** – POST-Diagnostikfunktionen können keine Status- und Fehlermeldungen auf einem lokalen Grafikmonitor anzeigen.

---

---

# Aufrufen des Systemcontrollers

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Methoden zum Aufrufen des Systemcontrollers beschrieben.

## Aufruf über den seriellen Anschluss SERIAL MGT

Bei dieser Methode wird vorausgesetzt, dass die Systemkonsole auf die Anschlüsse SERIAL MGT und NET MGT (Standardkonfiguration) umgeleitet wurde.

Wenn Sie die Systemkonsole über eine an den seriellen Anschluss SERIAL MGT angeschlossene Komponente aufrufen, greifen Sie zuerst auf den ALOM-Systemcontroller und dessen `sc>`-Eingabeaufforderung zu. Nach dem Herstellen der Verbindung zum ALOM-Systemcontroller können Sie auf die Systemkonsole zugreifen.

Weitere Informationen zur ALOM-Systemcontroller-Karte entnehmen Sie bitte dem ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers.

### ▼ So arbeiten Sie mit dem seriellen Anschluss SERIAL MGT

1. **Vergewissern Sie sich, dass für den seriellen Anschluss SERIAL MGT folgende Parameter eingestellt sind:**
  - 9600 Baud
  - 8 Bit
  - Keine Parität
  - 1 Stoppbit
  - Kein Handshake
2. **Beginnen Sie eine ALOM-Systemcontroller-Sitzung.**

Anweisungen dazu finden Sie im ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers.
3. **Um eine Verbindung zur Systemkonsole herzustellen, geben Sie an der ALOM-Systemcontroller-Eingabeaufforderung Folgendes ein:**

```
sc> console
```

Der Befehl `console` schaltet auf die Systemkonsole um.

4. Zum Zurückschalten auf die `sc>`-Eingabeaufforderung geben Sie die Escape-Sequenz `#.` (Rautenzeichen - Punkt) ein.

```
ok #.
```

Es werden keine Zeichen auf dem Bildschirm ausgegeben.

Weitere Informationen zum Arbeiten mit dem ALOM-Systemcontroller entnehmen Sie bitte dem ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers.

## Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT

Der Netzwerkanschlusses NET MGT ist standardmäßig so konfiguriert, dass die Netzwerkeinstellungen über DHCP abgerufen werden und dass Verbindungen über SSH hergestellt werden können. Diese Einstellungen können bei Bedarf geändert werden. Wenn DHCP und SSH im Netzwerk nicht verwendet werden können, müssen Sie über den seriellen Anschluss SERIAL MGT eine Verbindung zum Systemcontroller herstellen, um die Konfiguration des Netzwerkanschlusses NET MGT zu ändern. Informationen dazu finden Sie unter [„Aufruf über den seriellen Anschluss SERIAL MGT“ auf Seite 8](#).

---

**Hinweis** – Wenn Sie zum ersten Mal über den Anschluss SERIAL MGT eine Verbindung zum Systemcontroller herstellen, ist kein Standardpasswort konfiguriert. Wenn Sie zum ersten Mal über den Netzwerkanschluss NET MGT eine Verbindung zum Systemcontroller herstellen, gelten die letzten 8 Ziffern der Gehäuseseriennummer als Standardpasswort. Die Gehäuseseriennummer befindet sich an der Rückseite des Servers. Sie finden sie außerdem auf dem Systeminformationsblatt, das dem Server beiliegt. Das erste Passwort ist bei der ersten Systemkonfiguration zuzuweisen. Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch sowie im ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers.

---

Sie können dem Netzwerkanschluss NET MGT eine statische IP-Adresse zuweisen oder den Anschluss so konfigurieren, dass er die IP-Adresse dynamisch von einem DHCP-Server bezieht (DHCP = Dynamic Host Configuration Protocol). Der Netzwerkanschluss NET MGT kann so konfiguriert werden, dass Verbindungen von Telnet- oder SSH-Clients hergestellt werden können, nicht jedoch von beiden.

In Datenzentren ist dem Systemmanagement häufig ein eigenes Teilnetz zugewiesen. Besitzt Ihr Datenzentrum eine solche Konfiguration, ist der Netzwerkanschluss NET MGT mit diesem Teilnetz zu verbinden.

---

**Hinweis** – Beim Netzwerkanschluss NET MGT handelt es sich um ein 10/100 BASE-T-Port. Die dem Netzwerkanschluss NET MGT zugewiesene IP-Adresse ist eindeutig, unterscheidet sich von der Hauptadresse des Sun Fire T2000-Servers und ist lediglich zur Verwendung mit dem ALOM-Systemcontroller gedacht.

---

## ▼ So aktivieren Sie den Netzwerkanschluss NET MGT

1. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an den Netzwerkanschluss NET MGT an.

2. Melden Sie sich über den seriellen Anschluss SERIAL MGT beim ALOM-Systemcontroller an.

Weitere Informationen zum Herstellen einer Verbindung mit dem seriellen Anschluss SERIAL MGT finden Sie im Abschnitt „[Aufrufen des Systemcontrollers](#)“ auf Seite 8.

3. Geben Sie einen der folgenden Befehle ein:

- Nutzt Ihr Netzwerk statische IP-Adressen, geben Sie Folgendes ein:

```
sc> setsc if_network true
sc> setsc netsc_ipaddr IP-Adresse
sc> setsc netsc_ipnetmask IP-Adresse
sc> setsc netsc_ipgateway IP-Adresse
```

- Werden in Ihrem Netzwerk IP-Adressen dynamisch von einem DHCP-Server (DHCP=Dynamic Host Configuration Protocol) zugewiesen, geben Sie Folgendes ein:

```
sc> setsc netsc_dhcp true
```

4. Geben Sie einen der folgenden Befehle ein:

- Wenn die Verbindung zum Systemcontroller über Secure Shell (SSH) hergestellt werden soll:

```
sc> setsc if_connection ssh
```

- - Wenn die Verbindung zum Systemcontroller über Telnet hergestellt werden soll:

```
sc> setsc if_connection telnet
```

5. Starten Sie den Systemcontroller neu, sodass die neuen Einstellungen wirksam werden:

```
sc> resetsc
```

6. Melden Sie sich nach dem Neustart des Systemcontrollers an diesem an und setzen Sie den Befehl `shownetwork` ab, um die Netzwerkeinstellungen zu überprüfen:

```
sc> shownetwork
```

Mithilfe des Befehls `telnet` oder `ssh` (je nach der Angabe in Schritt 4) zu der IP-Adresse, die Sie in [Schritt 3](#) des obigen Verfahrens angegeben haben, können Sie jetzt zum Netzwerkanschluss NET MGT eine Verbindung herstellen.

## Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver

Das im Folgenden beschriebene Verfahren setzt voraus, dass Sie über einen am seriellen Anschluss SER MGT des Sun Fire T2000-Servers angeschlossenen Terminalserver mit der Systemkonsole kommunizieren können.

### ▼ So greifen Sie über einen Terminalserver auf die Systemkonsole zu

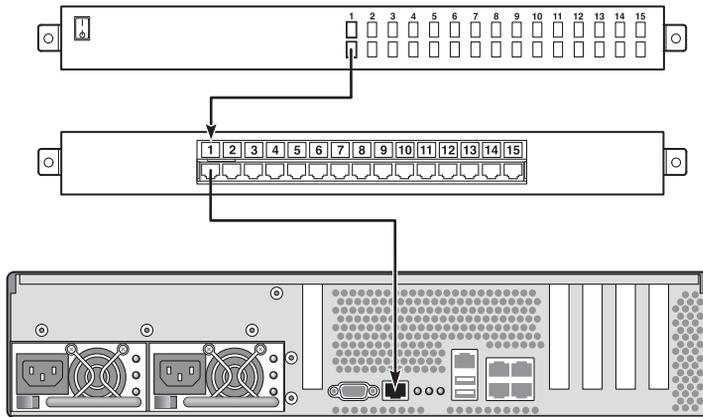
1. Verbinden Sie den Terminalserver mithilfe eines seriellen Kabels mit dem seriellen Anschluss SERIAL MGT.

Beim seriellen Anschluss des Sun Fire T2000-Servers handelt es sich um ein DTE-Port (DTE = data terminal equipment). Die Pinbelegung für den seriellen Anschluss SERIAL MGT entspricht der für die seriellen RJ-45-Schnittstellen am seriellen Breakout-Kabel von Cisco (zur Verwendung mit dem Terminalserver AS2511-RJ von Cisco). Nutzen Sie den Terminalserver eines anderen Herstellers, müssen Sie sich vergewissern, dass die Pinbelegungen am Sun Fire T2000-Server denen des zu verwendenden Terminalservers entsprechen.

Wenn die Pinbelegungen des seriellen Anschlusses SERIAL MGT des Servers mit denen der seriellen RJ-45-Schnittstellen am Terminalserver übereinstimmen, haben Sie zwei Verbindungsmöglichkeiten:

- Direktes Anschließen eines seriellen Breakout-Kabels an den Sun Fire T2000-Server. Siehe hierzu [„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 8](#).

- Anschließen eines seriellen Breakout-Kabels an ein Steckerfeld und Verbinden des Steckerfelds mit dem Server mithilfe eines (von Sun gelieferten) nicht überkreuzten Patchkabels.



**ABBILDUNG 1-3** Herstellen einer Verbindung zwischen dem Terminalserver und dem Sun Fire T2000-Server über ein Steckerfeld

Stimmen die Pinbelegungen des seriellen Anschlusses SERIAL MGT *nicht* mit denen der seriellen RJ-45-Schnittstellen am Terminalserver überein, benötigen Sie ein Überkreuzkabel, das für jedes Pin am seriellen Anschluss SERIAL MGT des Sun Fire T2000-Servers die Verbindung zum entsprechenden Pin der seriellen Schnittstelle des Terminalservers herstellt.

In Tabelle [TABELLE 1-2](#) sind die benötigten Verbindungen aufgeführt.

**TABELLE 1-2** Pinverbindung zum Anschluss an einen typischen Terminalserver

Anschlusskontakte des seriellen RJ-45-Anschlusses des Sun Fire T2000	Anschlusskontakte der seriellen Schnittstelle des Terminalservers
Pin 1 (RTS)	Pin 1 (CTS)
Pin 2 (DTR)	Pin 2 (DSR)
Pin 3 (TXD)	Pin 3 (RXD)
Pin 4 (Signalmasse)	Pin 4 (Signalmasse)
Pin 5 (Signalmasse)	Pin 5 (Signalmasse)
Pin 6 (RXD)	Pin 6 (TXD)
Pin 7 (DSR /DCD)	Pin 7 (DTR)
Pin 8 (CTS)	Pin 8 (RTS)

2. Starten Sie auf dem angeschlossenen Terminalserver eine Terminalsitzung und geben Sie folgenden Befehl ein:

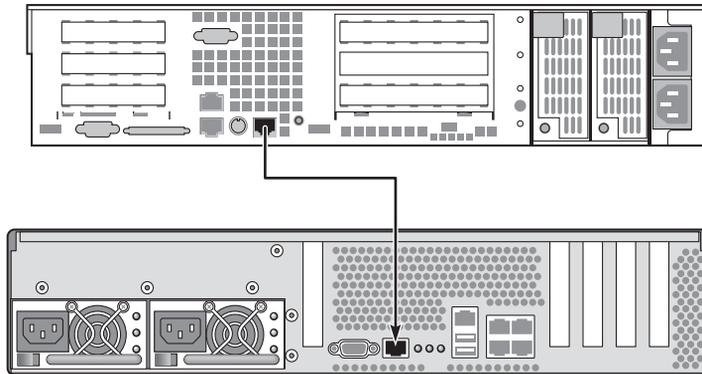
```
% telnet IP-Adresse-des-Terminalservers Portnummer
```

Beispiel: Für einen Sun Fire T2000-Server, der über Port 10000 mit einem Terminalserver mit der IP-Adresse 192.20.30.10 verbunden ist, würden Sie Folgendes eingeben:

```
% telnet 192.20.30.10 10000
```

## Zugriff auf die Systemkonsole über eine Tip-Verbindung

Gehen Sie folgendermaßen vor, um durch Verbindung des seriellen Anschlusses SERIAL MGT mit dem seriellen Anschluss eines anderen Sun-Systems die Systemkonsole des Sun Fire T2000-Servers zuzugreifen ([ABBILDUNG 1-4](#)):



**ABBILDUNG 1-4** Tip-Verbindung zwischen einem Sun Fire T2000-Server und einem anderen Sun-System

## ▼ So greifen Sie auf die Systemkonsole über eine Tip-Verbindung zu

1. **Schließen Sie das serielle RJ-45-Kabel und (falls erforderlich) den mitgelieferten DB-9- oder DB-25-Adapter an.**

Dieses Kabel und der Adapter stellen die Verbindung zwischen der seriellen Schnittstelle (normalerweise vom Typ TTYB) eines anderen Sun-Systems und dem seriellen Anschluss SERIAL MGT auf der Rückseite des Sun Fire T2000-Servers her. Pinbelegungen, Artikelnummern und andere Einzelheiten zum seriellen Kabel und zu den Adaptern finden Sie im Sun Fire T2000-Server – Systemverwaltungshandbuch.

2. **Vergewissern Sie sich, dass die Datei `/etc/remote` auf dem anderen Sun-System einen Eintrag für `hardwire` enthält.**

Die meisten seit 1992 veröffentlichten Solaris-Versionen enthalten in der Datei `/etc/remote` den entsprechenden Eintrag `hardwire`. Falls auf dem anderen Sun-System jedoch eine ältere Version des Betriebssystems Solaris läuft oder die Datei `/etc/remote` geändert wurde, kann es sein, dass Sie die Datei dann entsprechend bearbeiten müssen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt „[Bearbeiten der Datei `/etc/remote`](#)“ auf Seite 15.

3. **Geben Sie in ein Shell-Fenster des Sun-Systems den folgenden Befehl ein:**

```
% tip hardwire
```

Das Sun-System antwortet wie folgt:

```
connected
```

Das Shell-Fenster wird jetzt als Tip-Fenster, das über die serielle Schnittstelle des anderen Sun Fire T2000-Systems auf den Sun-Server umgeleitet wurde, angezeigt. Diese Verbindung wird auch dann hergestellt und aufrecht erhalten, wenn der Sun Fire T2000-Server ausgeschaltet ist oder gerade hochgefahren wird.

---

**Hinweis** – Sie müssen ein Shell-Tool oder ein CDE-Terminalfenster (wie z. B. `dtterm`) verwenden. Normale Befehlsfenster sind nicht zulässig, da einige Tip-Befehle in Befehlsfenstern nicht ordnungsgemäß funktionieren.

---

## Bearbeiten der Datei `/etc/remote`

Sie müssen diese Datei unter Umständen bearbeiten, wenn Sie auf den Sun Fire T2000-Server über eine Tip-Verbindung von einem Sun-System aus zugreifen, auf dem eine ältere Version des Betriebssystems Solaris läuft. Dies kann sich auch dann als notwendig erweisen, wenn die Datei `/etc/remote` auf dem Sun-System geändert wurde und keinen entsprechenden Eintrag `hardware` enthält.

Melden Sie sich an der Systemkonsole des Sun-Systems, mit dem die Tip-Verbindung zum Sun Fire T2000-Server hergestellt werden soll, als Superuser an.

### ▼ So bearbeiten Sie die Datei `/etc/remote`

1. **Ermitteln Sie die Versionsebene des auf dem Sun-System installierten Betriebssystems Solaris. Geben Sie Folgendes ein:**

```
# uname -r
```

Das System gibt die Versionsnummer aus.

2. **Führen Sie je nach angezeigter Versionsnummer eine der folgenden Aktionen aus.**
  - **Vom Befehl `uname -r` angezeigte Versionsnummer ist 5.0 oder höher:**

Die Solaris-Version wurde mit dem Eintrag `hardware` in der Datei `/etc/remote` ausgeliefert. Wenn Sie glauben, dass diese Datei u. U. geändert und der Eintrag `hardware` dabei geändert oder gelöscht wurde, sollten Sie den Eintrag mit dem nachfolgenden Beispiel vergleichen und bei Bedarf entsprechend abändern.

```
hardware:\
      :dv=/dev/term/b:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

---

**Hinweis** – Wenn statt der seriellen Schnittstelle B die serielle Schnittstelle A des Sun-Systems verwendet werden soll, ist der Ausdruck `/dev/term/b` durch `/dev/term/a` zu ersetzen.

---

- **Vom Befehl `uname -r` angezeigte Versionsnummer ist niedriger als 5.0:**

Überprüfen Sie die Datei `/etc/remote` und fügen Sie den folgenden Eintrag hinzu, falls er nicht schon vorhanden ist:

```
hardware:\
      :dv=/dev/ttyb:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

---

**Hinweis** – Wenn statt der seriellen Schnittstelle B die serielle Schnittstelle A des Sun-Systems verwendet werden soll, ist der Ausdruck `/dev/ttyb` durch `/dev/ttya` zu ersetzen.

---

Die Datei `/etc/remote` ist jetzt ordnungsgemäß konfiguriert. Stellen Sie jetzt eine Tip-Verbindung zur Systemkonsole des Sun Fire T2000-Servers her. Siehe hierzu [„Zugriff auf die Systemkonsole über eine Tip-Verbindung“](#) auf Seite 13.

Wenn die Systemkonsole auf TTYB umgeleitet wurde und Sie die Einstellungen der Systemkonsole auf die Anschlüsse SERIAL MGT und NET MGT zurücksetzen möchten, sollten Sie im Abschnitt [„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“](#) auf Seite 29 nachlesen.

## Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanummerisches Terminal

Gehen Sie wie folgt vor, um durch Verbinden der seriellen Schnittstelle eines alphanummerischen Terminals mit dem seriellen Anschluss SERIAL MGT des Sun Fire T2000-Servers auf dessen Systemkonsole zuzugreifen.

### ▼ So greifen Sie auf die Systemkonsole über ein alphanummerisches Terminal zu

**1. Schließen Sie ein Ende des seriellen Kabels an die serielle Schnittstelle des alphanummerischen Terminals an.**

Dafür eignet sich ein serielles Nullmodemkabel oder ein serielles RJ-45-Kabel mit Nullmodemadapter. Schließen Sie dieses Kabel an die serielle Schnittstelle des Terminals an.

**2. Schließen Sie das andere Ende des seriellen Kabels an den seriellen Anschluss SERIAL MGT des Sun Fire T2000-Servers an.**

**3. Schließen Sie das Netzkabel des alphanummerischen Terminals an eine Netzsteckdose an.**

**4. Stellen Sie für das alphanummerische Terminal folgende Empfangsparameter ein:**

- 9600 Baud
- 8 Bit
- Keine Parität
- 1 Stoppbit
- Kein Handshake-Protokoll

Bitte schlagen Sie in der Dokumentation des alphanummerischen Terminals nach, wie das Terminal konfiguriert wird.

Mit einem alphanummerischen Terminal können Befehle abgesetzt und Systemmeldungen angezeigt werden. Fahren Sie je nach Bedarf mit der Installation oder dem Diagnosevorgang fort. Geben Sie die Escape-Sequenz des alphanummerischen Terminals ein, wenn Sie damit fertig sind.

Weitere Informationen zum Herstellen einer Verbindung zum ALOM-Systemcontroller und zur Arbeit mit diesem entnehmen Sie bitte dem ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers.

## Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor

Nach der ersten Systeminstallation können Sie einen lokalen Grafikmonitor installieren und diesen für den Zugriff auf die Systemkonsole konfigurieren. Mit einem lokalen Grafikmonitor kann jedoch *keine* Erstinstallation eines Systems vorgenommen werden, und Sie können diesen auch nicht zum Anzeigen von POST-Meldungen (POST = power-on self-test, Selbsttest beim Systemstart) nutzen.

Zur Installation eines lokalen Grafikmonitor benötigen Sie:

- eine unterstützte PCI-Grafikkarte und deren Softwaretreiber
- einen Monitor mit einer für die Grafikkarte ausreichenden Auflösung
- eine Sun-kompatible USB-Tastatur (Sun USB Typ-6)
- eine Sun-kompatible USB-Maus (Sun USB-Maus) mit Mauspad

### ▼ So greifen Sie über einen lokalen Grafikmonitor auf die Systemkonsole zu

#### 1. Installieren Sie die Grafikkarte in einem geeigneten PCI-Steckplatz.

Die Installation ist von einem entsprechend qualifizierten Serviceanbieter auszuführen. Weitere Informationen finden Sie im Wartungshandbuch (Service Manual) Ihres Servers. Sie können sich auch mit Ihrem Serviceanbieter in Verbindung setzen.

#### 2. Schließen Sie das Videokabel des Monitors an den Videoausgang der Grafikkarte an.

Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Verbindung mechanisch zu fixieren.

#### 3. Schließen Sie das Netzkabel des Monitors an eine Steckdose an.

#### 4. Schließen Sie das USB-Tastaturkabel an eine USB-Schnittstelle und das USB-Mauskabel an die andere USB-Schnittstelle auf der Rückseite des Sun Fire T2000-Servers an (ABBILDUNG 1-2).

5. **Rufen Sie das `ok`-Eingabeaufforderung auf.**

Weitere Informationen dazu finden Sie unter [„Aufrufen der `ok`-Eingabeaufforderung“](#) auf Seite 27.

6. **Setzen Sie die entsprechenden OpenBoot-Konfigurationsvariablen.**

Geben Sie in die aktuelle Systemkonsole folgende Befehle ein:

```
ok setenv input-device keyboard
ok setenv output-device screen
```

---

**Hinweis** – Es gibt noch viele andere Variablen zur Systemkonfiguration. Obwohl diese Variablen nicht bestimmen, welche Hardwaremodule zum Zugriff auf die Systemkonsole verwendet werden, legen einige fest, welche Diagnostesttests das System ausführt und welche Meldungen auf der Konsole angezeigt werden. Weitere Informationen finden Sie im Wartungshandbuch (Service Manual) Ihres Servers.

---

7. **Geben Sie folgenden Befehl ein, damit die vorgenommenen Änderungen wirksam werden.**

```
ok reset-all
```

Das System speichert die an den Parametern vorgenommenen Änderungen und führt automatisch einen Neustart durch, wenn die OpenBoot-Konfigurationsvariable `auto-boot?` auf `true` (Standardwert) gesetzt ist.

---

**Hinweis** – Zum Speichern von Parameteränderungen können Sie das System auch mit dem an der Vorderseite des Servers befindlichen Netzschalter aus- und wieder einschalten.

---

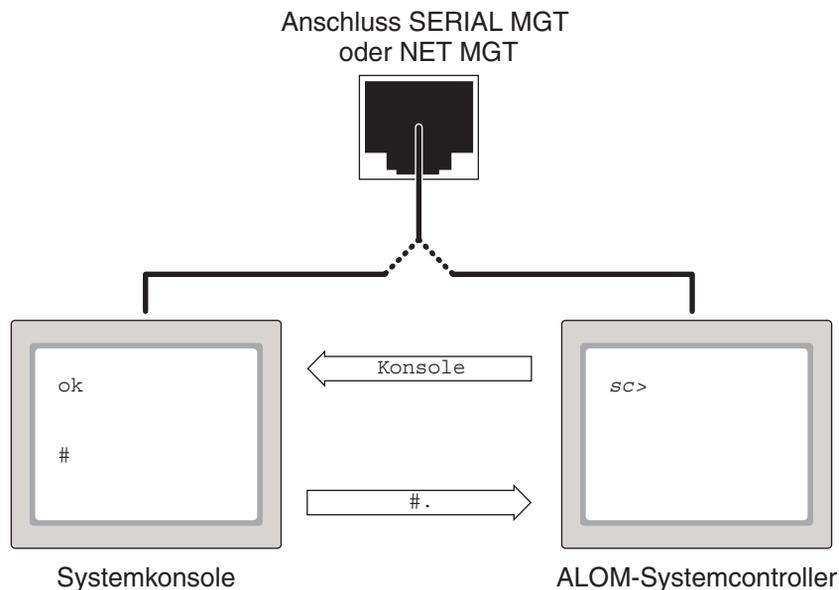
Mit einem lokalen Grafikmonitor können Befehle abgesetzt und Systemmeldungen angezeigt werden. Fahren Sie je nach Bedarf mit der Installation oder dem Diagnosevorgang fort.

Lesen Sie unter [„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“](#) auf Seite 29 nach, wenn Sie die Systemkonsole wieder auf den seriellen Anschluss SERIAL MGT und den Netzwerkanschluss NET MGT umleiten möchten.

---

# Umschalten zwischen Systemcontroller und Systemkonsole

Der Systemcontroller ist auf der Serverrückseite mit zwei Anschlüssen zum Datenmanagement (SERIAL MGT und NET MGT) ausgerüstet. Ist die Systemkonsole auf die Anschlüsse SERIAL MGT und NET MGT umgeleitet (das ist die Standardkonfiguration) kann über diesen beiden Anschlüsse auf die Systemkonsole und die ALOM CMT-Befehlszeilenschnittstelle (die ALOM-Systemcontroller-Eingabeaufforderung) zugegriffen werden. Dabei existiert für jedes Modul ein „Kanal“ (siehe [ABBILDUNG 1-5](#)).



**ABBILDUNG 1-5** Getrennte Kanäle für den Zugriff auf die Systemkonsole und den Systemcontroller

Wurde die Systemkonsole auf die Anschlüsse SERIAL MGT und NET MGT umgeleitet, können Sie über einen dieser Anschlüsse entweder die ALOM CMT-Befehlszeile oder die Systemkonsole aufrufen. Sie können zwar zwischen dem ALOM-Systemcontroller und der Systemkonsole beliebig umschalten, ein gleichzeitiger Zugriff auf diese beiden Module von einem einzigen Terminalfenster oder einer Shell aus ist jedoch nicht möglich.

Aus der im Terminalfenster bzw. der Shell angezeigten Eingabeaufforderung ist ersichtlich, mit welchem Kanal Sie aktuell kommunizieren:

- Die Eingabeaufforderungen # bzw. % zeigen an, dass Sie mit der Systemkonsole kommunizieren und das Betriebssystem Solaris läuft.
- Die ok-Eingabeaufforderung zeigt an, dass Sie mit der Systemkonsole kommunizieren und der Server von der OpenBoot-Firmware gesteuert wird.
- Die sc>-Eingabeaufforderung zeigt an, dass Sie direkt mit dem Systemcontroller kommunizieren.

---

**Hinweis** – Falls weder Text noch Eingabeaufforderungen angezeigt werden, kann es sein, dass vom System noch keine Konsolenmeldungen ausgegeben wurden. In diesem Fall können Sie durch Drücken der Eingabe- bzw. Return-Taste am Terminal veranlassen, dass die Eingabeaufforderung angezeigt wird.

---

So greifen Sie über den Systemcontroller auf die Systemkonsole zu:

- Geben Sie an der sc>-Eingabeaufforderung den Befehl `console` ein.

So greifen Sie über die Systemkonsole auf den Systemcontroller zu:

- Geben Sie die Escape-Sequenz für den Systemcontroller ein.

Die Escape-Sequenz ist standardmäßig # . (Rautenzeichen - Punkt).

Weitere Informationen zur Kommunikation mit dem Systemcontroller und der Systemkonsole finden Sie in folgenden Abschnitten:

- [„Kommunikation mit dem System“ auf Seite 2](#)
- [„sc>-Eingabeaufforderung von ALOM“ auf Seite 21](#)
- [„OpenBoot-ok-Eingabeaufforderung“ auf Seite 23](#)
- [„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 8](#)
- ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers

---

# sc>-Eingabeaufforderung von ALOM

Der ALOM-Systemcontroller läuft unabhängig vom Server und vom Stromversorgungsstatus des Systems. Wird am Server die Netzspannung zugeschaltet, fährt der ALOM-Systemcontroller sofort hoch und beginnt mit der Überwachung des Systems.

---

**Hinweis** – Zum Anzeigen von Boot-Meldungen des ALOM-Systemcontroller muss ein alphanummerisches Terminal an den seriellen Anschluss SERIAL MGT angeschlossen werden, *bevor* Netzkabel an den Sun Fire T2000-Server angeschlossen werden.

---

Unabhängig vom Status der Stromversorgung können Sie sich zu jeder Zeit am ALOM-Systemcontroller anmelden, solange am System Netzspannung anliegt und Sie mit dem System interagieren können. Das ALOM-Systemcontroller Eingabeaufforderung (sc>) kann auch vom OpenBoot-ok-Eingabeaufforderung oder von den Solaris-Eingabeaufforderungen # bzw. % aufgerufen werden. Das setzt allerdings voraus, dass auf die Systemkonsole über die Anschlüsse SERIAL MGT bzw. NET MGT zugegriffen werden kann.

Das sc>-Eingabeaufforderung zeigt an, dass Sie direkt mit dem ALOM-Systemcontroller kommunizieren. Unabhängig vom Stromversorgungsstatus des Systems ist dies die erste Eingabeaufforderung, die beim Anmelden an das System über die Anschlüsse SERIAL MGT bzw. NET MGT sichtbar ist.

---

**Hinweis** – Wenn Sie den ALOM-Systemcontroller zum ersten Mal aufrufen und einen administrativen Befehl eingeben, werden Sie vom Controller aufgefordert, für die nachfolgenden Sitzungen ein Passwort für den Standardbenutzernamen `admin` festzulegen. Nach dieser Anfangskonfiguration werden Sie bei jeder Anmeldung bei ALOM-Systemcontroller zur Eingabe des Benutzernamens und des Passworts aufgefordert.

---

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

[„Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung“ auf Seite 27](#)

[„Umschalten zwischen Systemcontroller und Systemkonsole“ auf Seite 19](#)

## Zugriff über mehrere Controller-Sitzungen

Es können gleichzeitig bis zu neun ALOM CMT-Sitzungen (eine Sitzung über den Anschluss SERIAL MGT und bis zu acht Sitzungen über den Anschluss NET MGT) aufgerufen werden. In jeder einzelnen Sitzung können Befehle über die `sc>`-Eingabeaufforderung abgesetzt werden. Es kann jedoch nur ein Benutzer auf die Systemkonsole zugreifen, und das auch nur dann, wenn diese über die Anschlüsse SERIAL MGT oder NET MGT zugänglich ist. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

[„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 8](#)

[„Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT“ auf Seite 9](#)

Alle weiteren ALOM CMT-Sitzungen bieten eine passive Ansicht der Aktivität der Systemkonsole, bis sich der aktive Benutzer der Systemkonsole abmeldet. Mit dem Befehl `console -f` können Sie jedoch den Zugriff auf die Systemkonsole von einem anderen Benutzer erzwingen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers.

## Aufrufen der `sc>`-Eingabeaufforderung

Die `sc>`-Eingabeaufforderung kann mit mehreren Methoden aufgerufen werden:

- Ist die Systemkonsole auf den Anschluss SERIAL MGT bzw. NET MGT umgeleitet, geben Sie die Escape-Sequenz für ALOM CMT (`#.`) ein.
- Über eine an die serielle Schnittstelle SERIAL MGT angeschlossene Komponente können Sie sich direkt beim Systemcontroller anmelden. Siehe hierzu [„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 8](#).
- Über die Netzwerkverwaltungsschnittstelle können Sie sich direkt beim Systemcontroller anmelden. Siehe hierzu [„Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT“ auf Seite 9](#).

---

# OpenBoot-ok-Eingabeaufforderung

Ein Sun Fire T2000-Server, auf dem das Betriebssystem Solaris installiert ist, läuft auf verschiedenen *Ausführungsebenen*. Eine vollständige Beschreibung der Ausführungsebenen finden Sie in der Solaris-Systemverwaltungsdokumentation.

Ein Sun Fire T2000-Server läuft meist auf den Ausführungsebenen 2 oder 3 (Mehrbenutzerumgebungen mit vollständigem Zugriff auf System- und Netzwerkressourcen). Gelegentlich kann es vorkommen, dass der Server auf Ausführungsebene 1 (administrativer Einzelbenutzermodus) betrieben werden soll. Der niedrigste Betriebszustand ist jedoch Ausführungsebene 0. In diesem Status kann das System sicher ausgeschaltet werden.

Befindet sich ein Sun Fire T2000-Server auf Ausführungsebene 0, wird die ok-Eingabeaufforderung angezeigt. Diese Eingabeaufforderung zeigt an, dass die OpenBoot-Firmware jetzt das System steuert.

Es gibt eine Reihe von Situationen, in denen das System durch die OpenBoot-Firmware gesteuert werden muss.

- Vor der Installation des Betriebssystems wird das System standardmäßig unter Kontrolle der OpenBoot-Firmware gesteuert.
- Wenn die OpenBoot-Konfigurationsvariable `auto-boot?` auf `false` gesetzt ist, bootet das System in die ok-Eingabeaufforderung.
- Beim Herunterfahren des Betriebssystems geht das System ordnungsgemäß in die Ausführungsebene 0 über.
- Beim einem Absturz des Betriebssystems übergibt das System die Kontrolle an die OpenBoot-Firmware.
- Tritt während des Boot-Vorgangs ein kritisches Hardwareproblem auf, das den Start des Betriebssystems verhindert, übergibt das System die Kontrolle an die OpenBoot-Firmware.
- Tritt während des Systemlaufs ein kritisches Hardwareproblem auf, geht das System normal in die Ausführungsebene 0 über.
- Damit Firmware-Befehle ausgeführt werden können, übergeben Sie die Steuerung des Systems explizit an die Firmware.

Diese letzte Situation betrifft Sie als Systemadministrator am häufigsten, da es manchmal erforderlich ist, auf der Ebene der ok-Eingabeaufforderung zu arbeiten. Zum Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Diese sind im Abschnitt [„Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung“](#) auf [Seite 24](#) beschrieben. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt [„Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung“](#) auf [Seite 27](#).

# Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung

Je nach Systemzustand und der Art und Weise, wie Sie auf die Systemkonsole zugreifen, gibt es zum Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung mehrere Möglichkeiten. Diese sind (die empfehlenswertesten Methoden sind zuerst aufgeführt):

- Normales Herunterfahren des Systems
- ALOM-Systemcontroller Befehle `break` und `console`
- L1-A-Tasten (Stop-A) oder Break-Taste
- Manueller Systemneustart

Im Folgenden werden diese Methoden näher erläutert. Anleitungsschritte finden Sie im Abschnitt „[Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung](#)“ auf Seite 27.

---

**Hinweis** – Vor dem Unterbrechen des Betriebssystems sollten Sie von Dateien Sicherungskopien anlegen und die Benutzer darüber informieren, dass das System heruntergefahren wird, und das System normal anhalten. Besonders in Fehlerfällen sind diese Maßnahmen jedoch oft nicht durchführbar.

---

## Normales Herunterfahren des Systems

Die empfohlene Methode zum Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung ist das Herunterfahren des Betriebssystems durch einen entsprechenden Befehl (z. B. die Befehle `shutdown`, `init` oder `uadmin`). Diese Befehle werden im Systemverwaltungshandbuch für Solaris beschrieben. Das System wird auch durch Betätigen des Ein/Aus-Schalters (der Netztaste) normal heruntergefahren.

Durch ein normales Herunterfahren des Systems werden Datenverluste vermieden, und Sie können Benutzer im Voraus davon in Kenntnis setzen. Dadurch werden Arbeitsabläufe nur minimal gestört. Wenn das Betriebssystem Solaris normal läuft und keine kritischen Hardwareprobleme auftreten, kann das System stets normal heruntergefahren werden.

Das System kann auch von der ALOM-Systemcontroller-Eingabeaufforderung normal heruntergefahren werden.

## ALOM CMT-Befehle `break` oder `console`

Eine Eingabe von `break` in der `sc>`-Eingabeaufforderung erzwingt, dass bei einem laufenden Sun Fire T2000-Server die OpenBoot-Firmware die Kontrolle übernimmt. Wurde das Betriebssystem bereits heruntergefahren, können Sie anstatt des Befehls `break` den Befehl `console` nutzen, um die `ok`-Eingabeaufforderung aufzurufen.

---

**Hinweis** – Nachdem die Übergabe der Kontrolle an die OpenBoot-Firmware erzwungen wurde, müssen Sie beachten, dass sich das System durch Absetzen bestimmter OpenBoot-Befehle wie z. B. `probe-scsi`, `probe-scsi-all` oder `probe-ide` aufhängen kann.

---

## L1-A-Tasten (Stop-A) oder Break-Taste

Wenn das System nicht normal heruntergefahren werden kann, können Sie die `ok`-Eingabeaufforderung aufrufen, indem Sie auf einer Sun-Tastatur die Tastensequenz L1-A (Stop-A) eingeben. Drücken Sie die Break-Taste, wenn am Sun Fire T2000-Server ein alphanummerisches Terminal angeschlossen ist.

---

**Hinweis** – Nachdem die Übergabe der Kontrolle an die OpenBoot-Firmware erzwungen wurde, müssen Sie beachten, dass sich das System durch Absetzen bestimmter OpenBoot-Befehle wie z. B. `probe-scsi`, `probe-scsi-all` oder `probe-ide` aufhängen kann.

---

---

**Hinweis** – Diese Methoden zum Aufrufen des `ok`-Eingabeaufforderungen funktionieren jedoch nur, wenn die Systemkonsole auf die entsprechenden Anschlüsse umgeleitet wurde. Genauere Informationen dazu finden Sie unter [„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“](#) auf Seite 29.

---

## Manueller Systemneustart

---



**Achtung** – Das Erzwingen eines manuellen Systemneustarts zieht einen Verlust der Systemstatusdaten nach sich und sollte nur als letztes Mittel zum Wiederherstellen des normalen Serverbetriebs genutzt werden. Nach einem manuellen Systemneustart gehen alle Statusinformationen verloren. Dadurch wird eine Diagnostizierung der Fehlerursache bis zum erneuten Auftreten des Problems unmöglich.

---

Mit den ALOM-Systemcontroller-Befehlen `reset` bzw. `poweron` und `poweroff` kann der Server neu gestartet werden. Der Aufruf der `ok`-Eingabeaufforderung durch Ausführen eines manuellen Systemneustarts bzw. Aus- und Einschalten des Servers sollte jedoch nur das letzte Mittel zum Wiederherstellen des normalen Serverbetriebs sein. Durch Verwendung dieser Befehle gehen die Systemkohärenz und sämtliche Statusinformationen verloren. Ein manueller Systemneustart kann auch die Dateisysteme des Servers beschädigen, obwohl diese durch den Befehl `fsck` wiederhergestellt werden können. Diese Methode sollte nur verwendet werden, wenn alle anderen Methoden versagt haben.



**Achtung** – Durch Aufrufen der `ok`-Eingabeaufforderung wird das Betriebssystem Solaris unterbrochen.

---

Rufen Sie die `ok`-Eingabeaufforderung auf einem normal laufenden Sun Fire T2000-Server auf, wird die Ausführung des Betriebssystems Solaris unterbrochen. Das System übergibt die Kontrolle dann an die Firmware. Alle unter dem Betriebssystem laufenden Prozesse werden ebenfalls unterbrochen, und der *Status dieser Prozesse kann u. U. nicht wiederhergestellt werden.*

Die in der `ok`-Eingabeaufforderung abgesetzten Befehle können den Systemzustand potenziell beeinflussen. Das bedeutet, dass es nicht immer möglich ist, die Betriebssystemausführung von dem Punkt, an dem sie unterbrochen wurde, wieder fortzusetzen. Obwohl durch den Befehl `go` die Ausführung in den meisten Fällen normal fortgesetzt wird, sollten Sie jedoch berücksichtigen, dass Sie das System nach Aufruf der `ok`-Eingabeaufforderung eventuell neu starten müssen, um wieder auf die Betriebssystemebene zu gelangen.

## Weitere Informationen

Weitere Informationen zur OpenBoot-Firmware finden Sie im *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*. Im OpenBoot Collection AnswerBook, das mit dem Betriebssystem Solaris ausgeliefert wird, finden Sie auch eine Online-Version dieses Handbuchs.

## Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung

Im Folgenden sind die verschiedenen Methoden zum Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung aufgeführt. Diese Methoden sind nicht alle gleich wünschenswert. Ausführliche Informationen darüber, wann welche Methode eingesetzt werden sollte, finden Sie im Abschnitt „[OpenBoot-ok-Eingabeaufforderung](#)“ auf Seite 23.



---

**Achtung** – Durch Aufrufen des ok-Eingabeaufforderungen werden Anwendungsprogramme und die Betriebssystemausführung unterbrochen. Nach dem Absetzen von Firmware-Befehlen und dem Ausführen Firmware-basierter Testroutinen von der ok-Eingabeaufforderung aus kann es sein, dass die Systemausführung nicht mehr von dem Punkt, an dem es unterbrochen wurde, fortgesetzt werden kann.

---

Wenn möglich, sollten Sie vor dem Aufrufen des Eingabeaufforderungen von den Systemdaten eine Sicherungskopie anlegen, alle Anwendungsprogramme beenden und alle Benutzer von dem bevorstehenden Herunterfahren des Systems in Kenntnis setzen. Informationen zu den ordnungsgemäßen Verfahren zum Anlegen von Sicherungskopien und zum Herunterfahren des Systems finden Sie in der Systemverwaltungsdokumentation von Solaris.

## ▼ So rufen Sie das ok-Eingabeaufforderung auf

1. Entscheiden Sie, welche Methode Sie zum Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung nutzen möchten.

Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt „OpenBoot-ok-Eingabeaufforderung“ auf Seite 23.

2. Arbeiten Sie die entsprechenden Anweisungen in TABELLE 1-3 ab.

TABELLE 1-3 Methoden zum Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung

Aufrufmethode	Vorgehensweise
Normales Herunterfahren des Betriebssystems Solaris	Setzen Sie in einem Shell- oder Befehlsfenster einen entsprechenden Befehl ab (z. B. <code>shutdown</code> oder <code>init</code> ). Diese Befehl sind in der Systemverwaltungsdokumentation von Solaris näher beschrieben.
L1-A-Tasten (Stop-A) oder Break-Taste	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drücken Sie auf einer an den Sun Fire T2000-Server angeschlossenen Sun-Tastatur gleichzeitig die Tasten ‚Stop‘ und ‚A‘.*</li><li>–oder–</li><li>• Drücken Sie auf einem alphanummerischen Terminal, auf das die Systemkonsole umgeleitet wurde, die Break-Taste.</li></ul>
ALOM-Systemcontroller Befehle <code>break</code> und <code>console</code>	Geben Sie an der <code>sc&gt;</code> -Eingabeaufforderung den Befehl <code>break</code> ein und setzen Sie dann den Befehl <code>console</code> ab. Das setzt jedoch voraus, dass das Betriebssystem nicht läuft und der Server bereits von der OpenBoot-Firmware gesteuert wird.
Manueller Systemneustart	Geben Sie am <code>sc&gt;</code> -Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein: <code>sc&gt; bootmode bootscript="setenv auto-boot? false"</code> Drücken Sie die Eingabetaste. Geben Sie dann ein: <code>sc&gt; reset</code>

\* Dafür muss die OpenBoot-Konfigurationsvariable `input-device=keyboard` gesetzt sein. Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten „Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor“ auf Seite 17 und „Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 29.

---

# Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole

Die Systemkonsole des Sun Fire T2000-Servers wird per Voreinstellung auf die Anschlüsse SERIAL MGT bzw. NET MGT umgeleitet. kann aber auch auf einen lokalen Grafikmonitor, eine Tastatur und eine Maus umgeleitet werden. Danach kann die Systemkonsole wieder auf den seriellen Anschluss SERIAL MGT und den Netzwerkanschluss NET MGT umgeleitet werden.

Einige OpenBoot-Konfigurationsvariablen bestimmen, von woher die Systemkonsole Eingabedaten empfangen soll und wohin die Ausgabedaten der Systemkonsole gesendet werden sollen. In der folgenden Tabelle ist aufgeführt, wie diese Variablen einzustellen sind, wenn die Systemkonsole auf den seriellen Anschluss SERIAL MGT bzw. den Netzwerkanschluss NET MGT oder auf einen lokalen Grafikmonitor umgeleitet werden soll.

**TABELLE 1-4** OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die sich auf die Systemkonsole auswirken

OpenBoot-Konfigurationsvariable	Einstellung zum Senden von Ausgabedaten der Systemkonsole an:	
	Anschlüsse SERIAL MGT und NET MGT	Lokalen Grafikmonitor/USB-Tastatur und -Maus*
output-device	virtual-console	screen
input-device	virtual-console	Tastatur

\* POST-Ausgabedaten werden trotzdem noch zum seriellen Anschluss SERIAL MGT gesendet, da keine Methode gibt, POST-Daten auf lokale Grafikmonitore umzuleiten.

Der serielle Anschluss SERIAL MGT ist nicht als serielle Standardschnittstelle gedacht. Wenn Sie Module mit seriellen Schnittstellen (z. B. einen seriellen Drucker) mit dem System verbinden wollen, sind diese an die serielle Schnittstelle TTYA anzuschließen.

Bitte beachten Sie, dass der Zugriff auf die `sc>`-Eingabeaufforderung und POST-Meldungen nur über den seriellen Anschluss SERIAL MGT bzw. den Netzwerkanschluss NET MGT möglich ist. Bitte beachten Sie, dass der ALOM-Systemcontroller-Befehl `console` nicht funktioniert, wenn die Systemkonsole auf einen lokalen Grafikmonitor umgeleitet wurde.

Zusätzlich zu den in [TABELLE 1-4](#), aufgeführten OpenBoot-Konfigurationsvariablen gibt es noch andere Variablen, die sich auf das Systemverhalten auswirken. Diese Variablen werden in [Anhang A](#) näher erläutert.



# Verwalten von RAS-Funktionen und der Systemfirmware

---

In diesem Kapitel wird die Verwaltung von RAS-Funktionen (RAS = reliability, availability, serviceability) und der Systemfirmware einschließl. ALOM CMT auf dem Systemcontroller sowie die automatische Systemwiederherstellung (automatic system recovery, ASR) beschrieben. Darüber hinaus wird in diesem Kapitel die manuelle Dekonfiguration und Rekonfiguration von Komponenten beschrieben und die Multipathing-Software vorgestellt.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „ALOM CMT und der Systemcontroller“ auf Seite 32
- „OpenBoot-Notfallverfahren“ auf Seite 37
- „Automatische Systemwiederherstellung (ASR)“ auf Seite 39
- „Dekonfigurieren und Rekonfigurieren von Systemkomponenten“ auf Seite 46
- „Anzeigen von Systemfehlerinformationen“ auf Seite 48
- „Multipathing-Software“ auf Seite 49
- „Speichern von Informationen zu ersetzbaren Funktionseinheiten (FRU)“ auf Seite 50

---

**Hinweis** – In diesem Kapitel werden Funktionen zur Diagnostik und Fehlerbehebung nicht näher besprochen. Informationen zur Fehlererkennung und zu Diagnosefunktionen finden Sie im Wartungshandbuch (Service Manual) Ihres Servers.

---

---

# ALOM CMT und der Systemcontroller

Der ALOM-Systemcontroller unterstützt insgesamt neun Sitzungen pro Server (acht Verbindungen über den Netzwerkanschluss NET MGT und eine Verbindung über den seriellen Anschluss SERIAL MGT).

Nach der Anmeldung bei Ihrem ALOM CMT-Benutzerkonto erscheint die ALOM-Systemcontroller-Eingabeaufforderung(`sc>`), und Sie können ALOM-Systemcontroller-Befehle eingeben. Bei Befehlen mit mehreren Optionen können die Optionen entweder einzeln oder wie im folgenden Beispiel gruppiert eingegeben werden. Die Befehle sind identisch.

```
sc> poweroff -f -y
sc> poweroff -fy
```

## Anmelden bei ALOM CMT

Alle Umgebungsüberwachungen und –steuerungen werden vom ALOM CMT auf dem ALOM-Systemcontroller ausgeführt. Mithilfe der ALOM-Systemcontroller-Befehlszeile (`sc>`) können Sie mit ALOM CMT kommunizieren. Weitere Informationen zur `sc>`-Eingabeaufforderung finden Sie im Abschnitt „[sc>-Eingabeaufforderung von ALOM](#)“ auf Seite 21.

Anweisungen zum Herstellen einer Verbindung zum ALOM-Systemcontroller finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- „[Aufrufen des Systemcontrollers](#)“ auf Seite 8
- „[Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT](#)“ auf Seite 9

---

**Hinweis** – Bei dieser Methode wird vorausgesetzt, dass die Systemkonsole auf die Anschlüsse SERIAL MGT und NET MGT (Standardkonfiguration) umgeleitet wurde.

---

## ▼ So melden sich bei ALOM CMT an

1. **Wenn Sie bei der Systemkonsole angemeldet sind, geben Sie #. (Rautenzeichen - Punkt) ein, um die `sc>`-Eingabeaufforderung aufzurufen.**

Geben Sie das Rautenzeichen (#) und dann einen Punkt ein. Drücken Sie dann die Eingabetaste.

2. **Geben Sie in der Eingabeaufforderung für die ALOM CMT-Anmeldung Ihren Benutzernamen ein und drücken Sie die Eingabetaste.**

Der voreingestellte Anmelde-name ist `admin`.

```
Sun(tm) Advanced Lights Out Manager 1.0.12
Please login: admin
```

3. **Geben Sie das Passwort ein und drücken Sie die Eingabetaste zweimal, um zur `sc>`-Eingabeaufforderung zu gelangen.**

```
Please Enter password:

sc>
```

---

**Hinweis** – Es gibt kein voreingestelltes Passwort. Das erste Passwort ist bei der ersten Systemkonfiguration zuzuweisen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Installations- und ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers.

---



---

**Achtung** – Zum Gewährleisten einer optimalen Systemsicherheit ist es am Besten, den voreingestellten Benutzernamen und das Passwort während der ersten Systemkonfiguration zu ändern.

---

Mit dem ALOM-Systemcontroller kann das System überwacht, die Such-LED ein- oder ausgeschaltet werden, oder Sie können an der ALOM-Systemcontroller-Karte Wartungsaufgaben durchführen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers.

## ▼ So zeigen Sie Umgebungsinformationen an:

1. Melden Sie sich beim ALOM-Systemcontroller an.
2. Mit dem Befehl `showenvironment` zeigen Sie eine Momentaufnahme des Umgebungsstatus des Servers an.

Zu den mit diesem Befehl darstellbaren Informationen gehören die Temperatur, der Stromversorgungsstatus, der Status der LED auf der Vorderseite usw.

---

**Hinweis** – Einige Umgebungsinformationen sind im Bereitschaftsmodus des Servers möglicherweise nicht verfügbar.

---

---

**Hinweis** – Für die Verwendung dieses Befehls benötigen Sie keine ALOM-Systemcontroller-Benutzerberechtigungen.

---

## Interpretieren der Anzeigen der Systemleuchtdioden

Die Anzeigen der Leuchtdioden am Sun Fire T2000-Server entsprechen dem Status Indicator Standard (SIS) des American National Standards Institute (ANSI). Das Verhalten dieser standardisierten Leuchtdiodenanzeigen ist in [TABELLE 2-1](#) aufgeführt.

**TABELLE 2-1** Leuchtdiodenanzeige und Bedeutung

Leuchtdiodenanzeige	Bedeutung
Aus	Die von dieser Farbe repräsentierte Bedingung tritt nicht auf.
Ständiges Leuchten	Die von dieser Farbe repräsentierte Bedingung tritt auf.
Standby-Blinken	Das System arbeitet auf der niedrigsten Ebene und kann in die volle Betriebsbereitschaft versetzt werden.
Langsames Blinken	Die von dieser Farbe repräsentierte Bedingung wird gerade neu gestartet bzw. das System befindet sich in einem Übergangszustand.
Schnelles Blinken	Das System signalisiert eine Situation, der Beachtung geschenkt werden muss.
Feedback-Flickern	Es findet eine Datenübertragungsaktion (wie z. B. Lesen oder Schreiben von Daten von/auf Festplatte) statt.

Jede Leuchtdiodenfarbe hat eine fest zugewiesene Bedeutung. Diese sind in [TABELLE 2-2](#) aufgeführt.

**TABELLE 2-2** LED-Farben mit entsprechenden Bedeutungen

Farbe	Verhalten	Definition	Beschreibung
Weiß	Aus	Stabiler Zustand	
	Schnelles Blinken	Blinkfrequenz 4 Hz, gleicher Zeitraum für Ein und Aus.	Mit dieser Anzeige können Sie ein bestimmtes System, eine Platine oder ein Subsystem suchen. Beispiel: Such-LED.
Blau	Aus	Stabiler Zustand	
	Ständiges Leuchten	Stabiler Zustand	Leuchtet die blaue Leuchtdiode, können an der jeweiligen Komponente Wartungsaktionen ausgeführt werden, ohne dass sich das negativ auswirkt. Beispiel: die LED „Ausbaubereitschaft“.
Gelb/Bernsteinfarben	Aus	Stabiler Zustand	
	Langsames Blinken	Blinkfrequenz 1 Hz, gleicher Zeitraum für Ein und Aus.	Diese Anzeige signalisiert neue Fehlerbedingungen. System ist zu warten. Beispiel: LED „Service erforderlich“.
	Ständiges Leuchten	Stabiler Zustand	Die gelbe/bernsteinfarbene Leuchtdiode leuchtet so lange, bis die Wartungsmaßnahme abgeschlossen ist und das System in die normale Betriebsbereitschaft versetzt wird.
Grün	Aus	Stabiler Zustand	
	Standby-Blinken	Regelmäßige Sequenz: Leuchtdiode leuchtet kurz (0,1 s lang) und erlischt dann 2,9 s lang.	Das System arbeitet auf der niedrigsten Ebene und kann schnell in die volle Betriebsbereitschaft versetzt werden. Beispiel: LED „Systemaktivität“.
	Ständiges Leuchten	Stabiler Zustand	Zustand normal; System oder Komponente arbeitet normal, keine Wartung erforderlich.
	Langsames Blinken		Das System befindet sich (zeitweise) in einem Übergangszustand, für den keine Interaktion mit dem Bedienpersonal erforderlich ist.

# Steuern der Such-LED

Die Such-LED kann vom `sc>`-Eingabeaufforderung aus oder mit der an der Vorderseite des Servers befindlichen Suchtaste gesteuert werden.

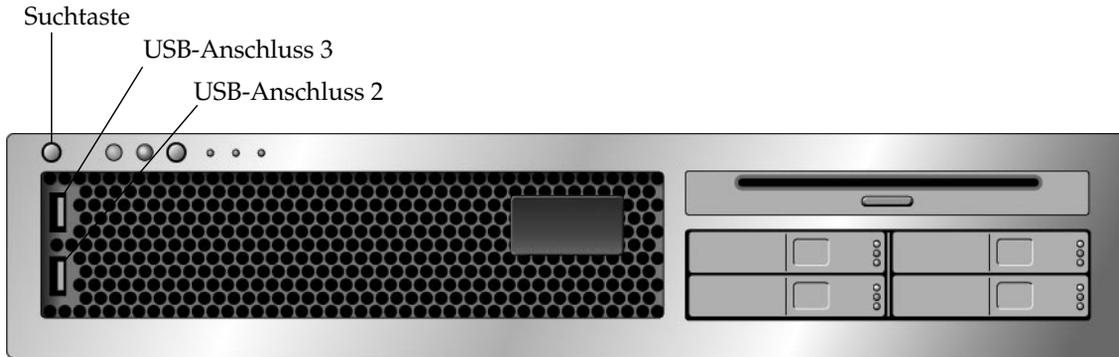


ABBILDUNG 2-1 Suchtaste am Sun Fire T2000-Systemgehäuse

- Zum Einschalten der Such-LED von der ALOM-Systemcontroller-Befehlszeile geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
sc> setlocator on  
Locator LED is ON.
```

- Zum Ausschalten der Such-LED von der ALOM-Systemcontroller-Befehlszeile geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
sc> setlocator off  
Locator LED is OFF.
```

- Zum Anzeigen des Status der Such-LED von der ALOM-Systemcontroller-Befehlszeile geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
sc> showlocator  
Locator LED is ON.
```

---

**Hinweis** – Für die Verwendung der Befehle `setlocator` und `showlocator` benötigen Sie keine Benutzerberechtigungen.

---

---

# OpenBoot-Notfallverfahren

Mit der Einführung von USB-Tastaturen (USB = Universal Serial Bus) mit den neuesten Sun-Systemen ist es erforderlich geworden, einige der OpenBoot-Notfallverfahren zu modifizieren. Insbesondere werden die Befehle `Stop-N`, `Stop-D` und `Stop-F`, die auf Systemen mit Standardtastaturen (Tastaturen ohne USB-Schnittstelle) verfügbar sind, auf Systemen mit USB-Tastaturen, wie z. B. dem Sun Fire T2000-Server-Server, nicht unterstützt. Wenn Sie mit der Funktionalität früherer Tastaturen ohne USB-Schnittstelle vertraut sind, sollten Sie diesen Abschnitt durcharbeiten, der die in neueren Systemen mit USB-Tastatur gängigen OpenBoot-Notfallverfahren beschreibt.

## OpenBoot-Notfallverfahren für Sun Fire T2000-Systeme

In folgenden Abschnitten erfahren Sie, wie die Funktionen der Stop-Befehle auf Systemen mit USB-Tastaturen, wie z. B. dem Sun Fire T2000-Server, einzusetzen sind. Die gleichen Funktionen stehen auch mit der Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)-Systemcontroller-Software zur Verfügung.

### Stop-A-Funktion

Stop-A (Abbruch) funktioniert ebenso wie auf Systemen mit Standardtastaturen. Einzige Abweichung ist, dass dieser Befehl während der ersten Sekunden nach dem Serverneustart nicht wirksam ist. Darüber hinaus können Sie den ALOM-Systemcontroller-Befehl `break` absetzen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „[Aufrufen der ok-Eingabeaufforderung](#)“ auf Seite 24.

### Stop-N-Funktion

Die Stop-N-Funktion ist nicht verfügbar, kann jedoch annähernd durch Ausführen der folgenden Schritte emuliert werden. Dies setzt jedoch voraus, dass die Systemkonsole auf den seriellen Anschluss SERIAL MGT bzw. den Netzwerkanschluss NET MGT umgeleitet ist.

▼ So stellen Sie die Standardparameter für die OpenBoot-Konfiguration wieder her:

1. Melden Sie sich beim ALOM-Systemcontroller an.
2. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
sc> bootmode reset_nvram
sc> bootmode bootscript="setenv auto-boot? false"
sc>
```

---

**Hinweis** – Wenn Sie die Befehle `poweroff` und `poweron` oder den Befehl `reset` nicht innerhalb von 10 Minuten eingeben, ignoriert der Hostserver den Befehl `bootmode`.

---

Sie können den Befehl `bootmode` ohne Argumente eingeben, um sich die aktuellen Einstellungen anzeigen zu lassen.

```
sc> bootmode
Bootmode: reset_nvram
Expires WED SEP 09 09:52:01 UTC 2005
bootscript="setenv auto-boot? false"
```

3. Geben Sie die folgenden Befehle ein, um das System zurückzusetzen:

```
sc> reset
Are you sure you want to reset the system [y/n]? y
sc>
```

4. Schalten Sie in den `console`-Modus, um die Konsolenmeldungen während des Hochfahrens des Systems mit den standardmäßigen OpenBoot-Konfigurationsvariablen zu sehen.

```
sc> console

ok
```

5. Geben Sie `set-defaults` ein, um alle angepassten IDPROM-Werte zu verwerfen und alle OpenBoot-Konfigurationsvariablen permanent auf ihre Standardwerte zurückzusetzen.

## Stop-F-Funktion

Die Stop-F-Funktion ist bei Systemen mit USB-Tastaturen nicht verfügbar.

## Stop-D-Funktion

Die Stop-D-Tastensequenz (Diags) wird auf Systemen mit USB-Tastaturen nicht unterstützt, kann jedoch annähernd emuliert werden, indem Sie den virtuellen Schlüsselschalter auf `diag` setzen (mithilfe des ALOM CMT-Befehls `setkeyswitch`). Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers.

---

# Automatische Systemwiederherstellung (ASR)

Das System bietet für den Fall von Fehlern in Speichermodulen oder PCI-Karten eine automatische Systemwiederherstellung (automatic system recovery, ASR).

Durch diese automatische Systemwiederherstellung kann das System nach dem Auftreten bestimmter unkritischer Hardwarefehler in die vollständige Betriebsbereitschaft zurückversetzt werden. Wenn die automatische Systemwiederherstellung aktiviert wurde, erkennen die Diagnosefunktionen der Systemfirmware automatisch fehlerhafte Hardwarekomponenten. Eine in die Systemfirmware integrierte automatische Konfigurationsfunktion ermöglicht dem System die Dekonfiguration defekter Komponenten und die Wiederherstellung der Systembetriebsbereitschaft. Wenn das System ohne die fehlerhafte Komponente weiter funktioniert, kann es durch die ASR-Funktionen automatisch neu starten, ohne dass dafür ein menschlicher Eingriff erforderlich ist.

---

**Hinweis** – Die automatische Systemwiederherstellung muss jedoch explizit aktiviert werden. Siehe hierzu [„Aktivieren und Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung“](#) auf Seite 43.

---

Weitere Informationen zur automatischen Systemwiederherstellung finden Sie im Wartungshandbuch (Service Manual) Ihres Servers.

# Optionen für den automatischen Neustart (Auto-Boot)

Die Systemfirmware speichert eine Konfigurationsvariable namens `auto-boot?`, die festlegt, ob die Firmware das Betriebssystem nach jedem Serverneustart automatisch hochfährt. Die Standardeinstellung für Sun-Plattformen ist `true`.

Wenn beim Ausführen der Diagnosefunktionen beim Hochfahren des Systems ein Fehler auftritt, wird die Konfigurationsvariable `auto-boot?` normalerweise ignoriert und das System fährt nicht hoch, es sei denn, es wird von einem Benutzer manuell hochgefahren. Für ein nicht normal funktionierendes System ist ein automatisches Hochfahren in der Regel nicht sinnvoll. Aus diesem Grund besitzt die OpenBoot-Firmware des Sun Fire T2000-Server-Servers eine zweite Einstellung, die Variable `auto-boot-on-error?`. Mit dieser Einstellung wird festgelegt, ob das System einen automatischen Neustart durchführen soll, wenn in einem Subsystem ein Fehler erkannt wurde. Damit ein solcher automatischer Neustart im Fehlerfall ausgeführt werden kann, müssen die Variablen `auto-boot?` und `auto-boot-on-error?` beide auf `true` gesetzt sein. Geben Sie dazu Folgendes ein:

```
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

---

**Hinweis** – Der Standardwert für `auto-boot-on-error?` ist `false`. Das System fährt nur dann einen automatischen Neustart im Fehlerfall durch, wenn diese Einstellung auf `true` gesetzt ist. Darüber hinaus wird auch dann kein automatischer Neustart im Fehlerfall ausgeführt, wenn kritische Fehler aufgetreten sind und der unvollständiger Neustart aktiviert wurde. Beispiele für solche kritischen Fehler finden Sie im Abschnitt „[Mögliche Reaktionen auf die Diagnosetestergebnisse](#)“ auf [Seite 41](#).

---

# Mögliche Reaktionen auf die Diagnostetestergebnisse

Nach der Beendigung der Diagnostetests gibt es drei Möglichkeiten, wie das System reagiert:

- Wenn von der POST- bzw. OpenBoot-Firmware keine Fehler erkannt wurden, versucht das System einen automatischen Neustart, wenn `auto-boot?` auf `true` gesetzt ist.
- Wenn von der POST- bzw. OpenBoot-Firmware unkritische Fehler erkannt wurden, versucht das System einen automatischen Neustart, wenn `auto-boot?` auf `true` und `auto-boot-on-error?` auf `true` gesetzt sind. Unkritische Fehler sind zum Beispiel:
  - Fehler im SAS-Subsystem. In diesem Fall muss ein gültiger alternativer Pfad zu einer Boot-Platte angegeben sein. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „[Multipathing-Software](#)“ auf Seite 49.
  - Fehler in der Ethernet-Karte.
  - Fehler in der USB-Schnittstelle.
  - Fehler in der seriellen Schnittstelle.
  - Fehler in der PCI-Karte.
  - Speicherfehler. Im Falle eines einzelnen fehlerhaften DIMM-Moduls rekonfiguriert die Firmware die gesamte logische Speicherbank, zu der das fehlerhafte Modul gehört. Damit ein automatischer Neustart im Fehlerfall durchgeführt werden kann, muss im System eine ordnungsgemäß funktionierende logische Speicherbank vorhanden sein.

---

**Hinweis** – Wenn die POST- bzw. OpenBoot-Firmware einen mit der normalen Boot-Platte in Zusammenhang stehenden unkritischen Fehler erkennt, rekonfiguriert die OpenBoot-Firmware automatisch die fehlerhafte Platte und versucht den Neustart von der in der Konfigurationsvariable `boot-device` angegebenen Ersatzplatte aus durchzuführen.

---

- Wenn die POST- bzw. OpenBoot-Firmware einen kritischen Fehler erkennt, wird das System unabhängig von den Einstellungen in `auto-boot?` und `auto-boot-on-error?` nicht hochgefahren. Kritische Fehler sind zum Beispiel:
  - Alle CPU-Fehler
  - Ausfall sämtlicher logischer Arbeitsspeicherbänke
  - nicht bestandene CRC-Prüfung des Flash-RAM
  - Fehler in den Konfigurationsdaten im PROM einer kritischen FRU (Field-Replaceable Unit, ersetzbare Funktionseinheit)

- Kritische Datenlesefehler in einer Systemkonfigurationsplatine (system configuration card, SCC)
- Fehler in einem kritischen ASIC (Application-Specific Integrated Circuit, anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis)

Weitere Informationen zum Finden und Beheben systemkritischer Fehler finden Sie im Wartungshandbuch (Service Manual) Ihres Servers.

## Reset-Situationen

Die drei ALOM CMT-Konfigurationsvariablen `diag-mode`, `diag-level` und `diag-trigger` bestimmen, ob das System beim Neustart Firmware-Diagnosefunktionen ausführt.

Das Standardprotokoll für Systemneustarts umgeht die POST-Funktionen vollständig, es sei denn, der virtuelle Schlüsselschalter bzw. ALOM CMT-Variablen sind wie folgt gesetzt:

**TABELLE 2-3** Einstellung des virtuellen Schlüsselschalters zum Durchführen eines Systemneustarts

Schlüsselschalter	Wert
virtueller Schlüsselschalter	<code>diag</code>

**TABELLE 2-4** Einstellungen von ALOM CMT-Variablen zum Durchführen eines Systemneustarts

Variable	Wert
<code>diag_mode</code>	<code>normal</code> oder <code>service</code>
<code>diag_level</code>	<code>min</code> oder <code>max</code>
<code>diag_trigger</code>	<code>power-on-reset</code> <code>error-reset</code>

Die Standardeinstellungen für diese Variablen sind:

- `diag_mode` = `normal`
- `diag_level` = `min`
- `diag_trigger` = `power-on-reset`

Deswegen ist die automatische Systemwiederherstellung standardmäßig aktiviert. Informationen dazu finden Sie unter [„Aktivieren und Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung“](#) auf Seite 43.

# Benutzerbefehle der automatischen Systemwiederherstellung

Mit den ALOM CMT-Befehlen sind Statusinformationen der automatischen Systemwiederherstellung abrufbar, und es können Systemgeräte manuell de- und rekonfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- „Dekonfigurieren und Rekonfigurieren von Systemkomponenten“ auf Seite 46
- „So rekonfigurieren Sie eine Komponente manuell:“ auf Seite 47
- „Anzeigen von Statusinformationen der automatischen Systemwiederherstellung“ auf Seite 45

## Aktivieren und Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung

Die automatische Systemwiederherstellung (ASR) muss explizit aktiviert werden. Zum Aktivieren von ASR müssen Sie ALOM CMT- und OpenBoot-Konfigurationsvariablen ändern.

### ▼ So aktivieren Sie die automatische Systemwiederherstellung:

1. Geben Sie in der `sc>`-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
sc> setsc diag_mode normal
sc> setsc diag_level max
sc> setsc diag_trigger power-on-reset
```

2. Geben Sie in der `ok`-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
ok setenv auto-boot true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

---

**Hinweis** – Weitere Informationen zu OpenBoot-Konfigurationsvariablen finden Sie im Wartungshandbuch (Service Manual) Ihres Servers.

---

3. Geben Sie den folgenden Befehl ein, damit die vorgenommenen Änderungen wirksam werden.

```
ok reset-all
```

Das System speichert die an den Parametern vorgenommenen Änderungen und führt automatisch einen Neustart durch, wenn die OpenBoot-Konfigurationsvariable `auto-boot?` auf `true` (Standardwert) gesetzt ist.

---

**Hinweis** – Zum Speichern von Parameteränderungen können Sie das System auch mit dem an der Vorderseite des Servers befindlichen Netzschalter aus- und wieder einschalten.

---

## ▼ So deaktivieren Sie die automatische Systemwiederherstellung:

1. Geben Sie in der `ok`-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
ok setenv auto-boot-on-error? false
```

2. Geben Sie den folgenden Befehl ein, damit die vorgenommenen Änderungen wirksam werden.

```
ok reset-all
```

Das System speichert die Parameteränderung permanent.

---

**Hinweis** – Zum Speichern von Parameteränderungen können Sie das System auch mit dem an der Vorderseite des Servers befindlichen Netzschalter aus- und wieder einschalten.

---

Nach dem Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung (ASR) muss sie explizit wieder aktiviert werden, wenn sie wieder genutzt werden soll.

# Anzeigen von Statusinformationen der automatischen Systemwiederherstellung

Mit dem folgenden Verfahren rufen Sie Informationen zum Status der durch von der automatischen Systemwiederherstellung (ASR) betroffenen Komponenten ab.

- **Geben Sie in der `sc>`-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:**

```
sc> showcomponent
```

Alle im Befehl `showcomponent` mit "disabled" gekennzeichneten Komponenten wurden mithilfe der Systemfirmware manuell dekonfiguriert. Der Befehl `showcomponent` führt auch Komponenten auf, bei denen Diagnosefunktionen der Firmware fehlschlagen und die daraufhin von der Systemfirmware automatisch dekonfiguriert wurden.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- [„Automatische Systemwiederherstellung \(ASR\)“ auf Seite 39](#)
- [„Aktivieren und Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung“ auf Seite 43](#)
- [„So deaktivieren Sie die automatische Systemwiederherstellung:“ auf Seite 44](#)
- [„Dekonfigurieren und Rekonfigurieren von Systemkomponenten“ auf Seite 46](#)
- [„So rekonfigurieren Sie eine Komponente manuell:“ auf Seite 47](#)

---

# Dekonfigurieren und Rekonfigurieren von Systemkomponenten

Zur Unterstützung eines automatischen Neustarts im Fehlerfall bietet die ALOM-Firmware den Befehl `disablecomponent`, mit dessen Hilfe Sie Systemkomponenten manuell dekonfigurieren können. Dieser Befehl kennzeichnet die jeweilige Komponente als *disabled* und legt in der ASR-Datenbank dafür einen Eintrag an. Alle mit `disabled`, gekennzeichneten Komponenten (ganz gleich, ob diese manuell oder von den Diagnosefunktionen der Systemfirmware dekonfiguriert wurden), werden vor dem Übergeben der Kontrolle an andere Schichten der Systemfirmware wie z. B. OpenBoot aus der Systembeschreibung entfernt.

## ▼ So dekonfigurieren Sie eine Komponente manuell

- Geben Sie in der `sc>`-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
sc> disablecomponent Schlüssel-in-ASR-Datenbank
```

Die Variable *Schlüssel-in-ASR-Datenbank* kann die folgenden, in [TABELLE 2-5](#) aufgeführten Werte annehmen:

---

**Hinweis** – Groß- und Kleinschreibung werden bei den Komponentenbezeichnern ignoriert. Sie können die Bezeichner also in Groß- oder Kleinbuchstaben eingeben.

---

**TABELLE 2-5** Komponentenbezeichner und Komponenten

Komponentenkennung	Komponenten
MB/CMPCPU_Nummer/PBanknummer	CPU-Bank (Nummer: 0-31)
PCIESteckplatznummer	PCI-E-Steckplatz (Nummer: 0-2)
PCIXSteckplatznummer	PCI-X-Steckplatz (Nummer: 0-1):
IOBD/PCIEa	PCI-E-Leaf A (/pci@780)
IOBD/PCIEb	PCI-E-Leaf B (/pci@7c0)
TTYA	Serieller Anschluss DB9
MB/CMP0/CHKanalnummer/RRanknummer/DNummer_DIMM	DIMM-Module

## ▼ So rekonfigurieren Sie eine Komponente manuell:

1. Geben Sie in der `sc>`-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
sc> enablecomponent Schlüssel-in-ASR-Datenbank
```

Die Variable *Schlüssel-in-ASR-Datenbank* kann die folgenden, in [TABELLE 2-5](#) aufgeführten Werte annehmen:

---

**Hinweis** – Groß- und Kleinschreibung werden bei den Komponentenbezeichnern ignoriert. Sie können die Bezeichner also in Groß- oder Kleinbuchstaben eingeben.

---

Mit dem ALOM CMT-Befehl `enablecomponent` können alle Komponenten, die vorher mit dem Befehl `disablecomponent` dekonfiguriert wurden, rekonfiguriert werden.

---

# Anzeigen von Systemfehlerinformationen

Die ALOM CMT-Software kann aktuelle Systemfehler anzeigen. Der Befehl `showfaults` zeigt die Fehlerkennung, die fehlerhafte FRU-Funktionseinheit sowie die an der Standardfehlerausgabe ausgegebene Fehlermeldung an. Mit dem Befehl `showfaults` werden darüber hinaus auch POST-Ergebnisse angezeigt. Beispiel:

```
sc> showfaults
ID FRU          Fault
0 FT0.FM2      SYS_FAN at FT0.FM2 has FAILED.
```

Durch Hinzufügen der Option `-v` wird die Uhrzeit angezeigt:

```
sc> showfaults -v
ID Time          FRU          Fault
0 MAY 20 10:47:32 FT0.FM2      SYS_FAN at FT0.FM2 has FAILED.
```

Weitere Informationen zum Befehl `showfaults` entnehmen Sie bitte dem ALOM CMT-Handbuch Ihres Servers.

## ▼ So zeigen Sie Systemfehlerinformationen an

- Geben Sie an der `sc>`-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
sc> showfaults -v
```

---

# Multipathing-Software

Mit der Multipathing-Software können Sie redundante physische Pfade zu E/A-Komponenten wie z. B. Speicherkomponenten oder Netzwerkkarten definieren. Wenn der aktive Pfad zu einer Komponente nicht mehr zur Verfügung steht, kann die Software automatisch auf einen Alternativpfad umschalten, damit die Systemverfügbarkeit gewährleistet bleibt. Dies wird als *automatisches Failover* bezeichnet. Damit die Vorteile der Multipathing-Software optimal genutzt werden können, muss der Server mit zusätzlicher redundanter Hardware ausgerüstet sein, z. B. Netzwerkkarten oder zwei Busadaptern, die mit dem gleichen Dual Ported-Speicherarray verbunden sind.

Für den Sun Fire T2000-Server stehen drei verschiedenen Pakete der Multipathing-Software zur Verfügung:

- Die Solaris IP Network Multipathing-Software bietet Multipathing und Auslastungsverteilung- für IP-Netzwerkkarten.
- Die Software VERITAS Volume Manager (VVM) umfasst eine Funktion namens Dynamic Multipathing (DMP), mit der zur Optimierung des E/A-Datendurchsatzes Multipathing und Auslastungsverteilung für Festplatten zur Verfügung gestellt wird.
- Sun StorEdge™ Traffic Manager ist eine seit der Solaris-Version 8 vollständig in das Betriebssystem Solaris integrierte Architektur, mit der von einer einzigen logischen Instanz einer E/A-Komponente über mehrere Hostcontroller-Schnittstellen auf mehrere E/A-Module zugegriffen werden kann.

## Weitere Informationen

Informationen zum Konfigurieren und Verwalten des Solaris IP Network Multipathing finden Sie im *IP Network Multipathing Administration Guide* Ihrer jeweiligen Solaris-Version.

Informationen zu VVM und dessen DMP-Funktion finden Sie in der mit dem VERITAS Volume Manager mitgelieferten Dokumentation.

Informationen zum Sun StorEdge Traffic Manager finden Sie in der Dokumentation des Betriebssystems Solaris.

---

## Speichern von Informationen zu ersetzbaren Funktionseinheiten (FRU)

▼ So speichern Sie Informationen in verfügbaren  
FRU-PROMs:

- Geben Sie an der `sc>`-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
setfru -c Daten
```

## Verwalten von Festplattenvolumen

---

Dieses Kapitel beschreibt RAID-Konzepte (Redundant Array of Independent Disks - redundantes Array unabhängiger Festplatten) und erläutert, wie RAID-Festplattenvolumen mit dem integrierten SAS-Festplattencontroller (Serial Attached SCSI) des Sun Fire T2000-Servers konfiguriert und verwaltet werden können.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Voraussetzungen“ auf Seite 51
- „Festplattenvolumen“ auf Seite 52
- „RAID-Technologie“ auf Seite 52
- „Hardware-RAID-Operationen“ auf Seite 55

---

## Voraussetzungen

Wenn RAID-Festplattenvolumen auf dem Sun Fire T2000-Server konfiguriert und verwendet werden sollen, müssen Sie die entsprechenden Patches installieren. Neueste Informationen zu Patches für den Sun Fire T2000-Server finden Sie in den neuesten Produkthinweisen zu Ihrem System. Patches können von <http://www.sun.com/sunsolve> heruntergeladen werden. Installationsanweisungen für die Patches sind in der README-Datei zum jeweiligen Patch enthalten.

---

# Festplattenvolumes

Für den integrierten Festplattencontroller des Sun Fire T2000-Servers sind *Festplattenvolumes* logische Festplattengeräte, die aus einer oder mehreren physischen Festplatten bestehen.

Ein einmal erstelltes Volume wird vom Betriebssystem wie eine einzelne Festplatte verwendet und verwaltet. Dank der Softwarefunktionen zum Verwalten logischer Volumes lassen sich die Einschränkungen physischer Festplattengeräte umgehen.

Der integrierte Festplattencontroller des Sun Fire T2000-Servers ermöglicht die Erstellung von bis zu zwei Hardware-RAID-Volumes. Der Controller unterstützt ein RAID 1-Volume mit zwei Festplatten (integrierter Mirror: IM-Volume) oder ein RAID 0-Volume mit zwei, drei oder vier Festplatten (integrierter Stripe: IS-Volume).

---

**Hinweis** – Da die Volume-Initialisierung auf dem Festplattencontroller erfolgt, sind Eigenschaften wie Geometrie und Größe eines neu erstellten Volumes zunächst unbekannt. Mit dem Hardwarecontroller erstellte RAID-Volumes müssen vor der Verwendung im Betriebssystem Solaris mit dem Befehl `format(1M)` konfiguriert und benannt werden. Weitere Informationen finden Sie unter [„Konfigurieren und Benennen eines Hardware-RAID-Volumes für das Betriebssystem Solaris“](#) auf [Seite 62](#) oder auf der Manpage `format(1M)`.

---

Die Volume-Migration (Umsetzen aller Festplatten innerhalb eines RAID-Volumes von einem Sun Fire T2000-Servergehäuse in ein anderes) wird nicht unterstützt. Sollte eine Volume-Migration erforderlich sein, wenden Sie sich bitte an den Sun-Service.

---

# RAID-Technologie

Die RAID-Technologie ermöglicht die Erstellung logischer Volumes, die aus mehreren physischen Festplatten bestehen, zum Zweck der Bereitstellung einer Datenredundanz, einer erhöhten Leistung oder von beidem. Der integrierte Festplattencontroller des Sun Fire T2000-Servers unterstützt RAID 0- und RAID 1-Volumes.

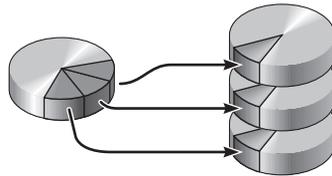
In diesem Abschnitt werden die vom integrierten Festplattencontroller unterstützten RAID-Konfigurationen beschrieben:

- Integrierte Stripe- bzw. IS-Volumes (RAID 0)
- Integrierte Mirror- bzw. IM-Volumes (RAID 1)

# Integrierte Stripe-Volumes (RAID 0)

Die Konfiguration integrierter Stripe-Volumes erfolgt durch die Initialisierung des Volumes auf zwei oder mehr physischen Festplatten. Die Daten werden dann in aufeinander folgenden Blöcken (*Stripes*) abwechselnd auf den physischen Festplatten gespeichert.

Ein integriertes Stripe-Volume stellt eine logische Einheit (LUN) dar, deren Kapazität sich aus der Summe der Kapazität aller in ihr enthaltenen Festplatten ergibt. So weist beispielsweise ein IS-Volume mit drei 72-GB-Festplatten eine Kapazität von 216 GB auf.



**ABBILDUNG 3-1** Grafische Darstellung des Festplatten-Striping



---

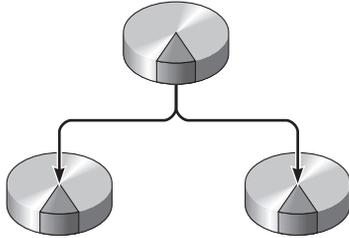
**Achtung** – Eine IS-Volume-Konfiguration bietet keine Datenredundanz. Wenn eine einzelne Festplatte ausfällt, fällt das gesamte Volume aus und alle Daten gehen verloren. Wenn ein IS-Volume manuell gelöscht wird, gehen alle Daten des Volumes verloren.

---

IS-Volumes bieten in der Regel eine bessere Leistung als IM-Volumes oder einzelne Festplatten. Unter bestimmten Bedingungen, insbesondere bei einigen Schreib- oder kombinierten Lese-Schreib-Vorgängen, werden E/A-Operationen schneller abgearbeitet, da die aufeinander folgenden Blöcke parallel auf die verschiedenen Festplatten im Verbund geschrieben bzw. von dort gelesen werden.

## Integrierte Mirror-Volumes (RAID 1)

Bei der Festplattenspiegelung (Mirroring, RAID 1) wird Datenredundanz erzielt. Zum Schutz vor Datenverlusten durch einen Festplattenausfall werden zwei vollständige Kopien aller Daten auf zwei separaten Festplatten gespeichert. Ein logisches Volume wird auf zwei separaten Festplatten dupliziert.



**ABBILDUNG 3-2** Grafische Darstellung der Festplattenspiegelung

Wenn ein Schreibzugriff des Betriebssystems auf ein gespiegeltes Volume erforderlich ist, werden beide Festplatten aktualisiert. So enthalten die Festplatten jederzeit die exakt gleichen Daten. Wenn das Betriebssystem Daten von einem gespiegelten Volume lesen muss, greift es auf die Festplatte zu, die in diesem Moment schneller verfügbar ist. Dadurch steigt unter Umständen die Leistung von Leseoperationen.



---

**Achtung** – Durch das Erstellen von RAID-Volumes mithilfe des integrierten Festplattencontrollers werden sämtliche Daten auf den Festplatten im Verbund zerstört. Ein Teil jeder physischen Festplatte wird bei der Volume-Initialisierung durch den Festplattencontroller für Metadaten und andere interne Informationen reserviert, die der Controller benötigt. Nach abgeschlossener Volume-Initialisierung können Sie das Volume mit dem Befehl `format(1M)` konfigurieren und benennen. Danach ist das Volume im Betriebssystem Solaris einsatzbereit.

---

---

# Hardware-RAID-Operationen

Auf dem Sun Fire T2000-Server wird das Spiegeln und Striping mittels des Solaris OS-Dienstprogramms `raidctl` vom SAS-Controller unterstützt.

Ein mit dem Dienstprogramm `raidctl` erstelltes Hardware-RAID-Volumen verhält sich etwas anders als ein mithilfe von Volume-Managementsoftware erstelltes. Bei einem Software-Volumen ist für jedes Gerät ein eigener Eintrag in der Struktur der virtuellen Geräte vorhanden und Lese-Schreib-Operationen werden auf beiden virtuellen Geräten vorgenommen. Bei Hardware-RAID-Volumen erscheint nur ein Gerät in der Gerätestruktur. Die Festplattenegeräte im Verbund sind für das Betriebssystem nicht sichtbar. Auf sie wird nur vom SAS-Controller zugegriffen.

## Physische Festplattensteckplatznummern, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen für Nicht-RAID-Festplatten

Für den Austausch einer Festplatte während des laufenden Betriebs (Hot-Plugging) benötigen Sie den physischen oder logischen Gerätenamen des Laufwerks, das Sie entfernen oder installieren möchten. Bei Festplattenfehlern im System werden in der Systemkonsole häufig Meldungen bezüglich fehlerhafter oder ausgefallener Festplatten angezeigt. Diese Informationen werden auch in den Dateien unter `/var/adm/messages` gespeichert.

Diese Fehlermeldungen beziehen sich üblicherweise auf ein ausgefallenes Laufwerk und seinen physischen (z. B. `/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0`) oder logischen Gerätenamen (z. B. `c0t1d0`). Einige Anwendungen melden zusätzlich eine Steckplatznummer (0 bis 3).

Aus [TABELLE 3-1](#) geht die Zuordnung zwischen internen Festplattensteckplatznummern und den logischen sowie physischen Gerätenamen der Festplattenlaufwerke hervor.

**TABELLE 3-1** Festplattensteckplatznummern, logische Gerätenamen und physische Gerätenamen

Festplattensteckplatznummer	Logischer Gerätename <sup>1</sup>	Physischer Gerätename
Steckplatz 0	<code>c0t0d0</code>	<code>/devices/pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@0,0</code>
Steckplatz 1	<code>c0t1d0</code>	<code>/devices/pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0</code>
Steckplatz 2	<code>c0t2d0</code>	<code>/devices/pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@2,0</code>
Steckplatz 3	<code>c0t3d0</code>	<code>/devices/pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@3,0</code>

<sup>1</sup> Je nach Anzahl und Typ der installierten zusätzlichen Festplattencontroller weichen die logischen Gerätenamen auf Ihrem System möglicherweise hiervon ab.

## ▼ So erstellen Sie ein Hardware-Mirror-Volume

1. Überprüfen Sie mithilfe des Befehls `raidctl`, welches Festplattenlaufwerk welchem logischen und physischen Gerätenamen entspricht.

```
# raidctl
No RAID volumes found.
```

Siehe hierzu „[Physische Festplattensteckplatznummern, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen für Nicht-RAID-Festplatten](#)“ auf Seite 55.

Aus der Befehlsausgabe oben geht hervor, dass kein RAID-Volume vorhanden ist. Ein anderes Beispiel:

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID      RAID      Disk
Volume   Type    Status    Disk      Status
-----
c0t0d0   IM      OK        c0t0d0    OK
                   c0t1d0    OK
```

Im folgenden Beispiel wurde ein einzelnes IM-Volume aktiviert. Es ist vollständig synchronisiert und online:

Mit dem integrierten SAS-Controller des Sun Fire T2000-Servers können bis zu zwei RAID-Volumes konfiguriert werden. Vergewissern Sie sich vor dem Erstellen eines Volumes, dass die Festplatten zur Verfügung stehen, die in den Verbund aufgenommen werden sollen, und dass nicht bereits zwei Volumes erstellt wurde.

Sofern der RAID-Status `OK` lautet, ist das RAID-Volume online und vollständig synchronisiert. Lautet der Status `RESYNCING`, werden die Daten zwischen den primären und sekundären Festplatten im IM-Verbund noch synchronisiert. Wenn eine der Verbundfestplatten ausgefallen ist oder auf andere Weise außer Betrieb genommen wurde, lautet der RAID-Status `DEGRADED`. Ein weiterer möglicher Status ist `FAILED`. In diesem Fall sollte das Volume gelöscht und erneut initialisiert werden. Ein solcher Fehler kann auftreten, wenn eine der Festplatten in einem IS-Volume oder beide Festplatten in einem IM-Volume verloren gehen.

In der Spalte „Disk Status“ wird der Status der einzelnen physischen Festplatten angezeigt. Jede Festplatte im Verbund kann einen der folgenden Statuswerte aufweisen: `OK` bedeutet, dass die Festplatte online ist und ordnungsgemäß funktioniert. Der Statuswert `FAILED`, `MISSING` oder `OFFLINE` weist darauf hin, dass an der Festplatte Hardware- oder Konfigurationsprobleme vorliegen, die behoben werden müssen.

Für ein IM-Volume, dessen sekundäre Festplatte aus dem Gehäuse ausgebaut wurde, wird z. B. Folgendes angezeigt:

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID              RAID              Disk
Volume   Type    Status            Disk              Status
-----
c0t0d0   IM      DEGRADED         c0t0d0            OK
                               c0t1d0            MISSING
```

Weitere Informationen zum Volume- und Festplattenstatus finden Sie auf der Manpage `raidctl(1M)`.

---

**Hinweis** – Je nach Anzahl und Typ der installierten zusätzlichen Festplattencontroller weichen die logischen Gerätenamen auf Ihrem System möglicherweise hiervon ab.

---

## 2. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
# raidctl -c primäre sekundäre
```

Standardmäßig erfolgt das Erstellen eines RAID-Volumes interaktiv. Beispiel:

```
# raidctl -c c0t0d0 c0t1d0
Creating RAID volume c0t0d0 will destroy all data on member disks,
proceed
(yes/no)? yes
Volume 'c0t0d0' created
#
```

Alternativ können Sie die Erstellung mit der Option `-f` erzwingen, wenn Sie die Festplatten im Verbund kennen und sicher sind, dass die Daten auf beiden Festplatten gelöscht werden können. Beispiel:

```
# raidctl -f -c c0t0d0 c0t1d0
Volume 'c0t0d0' created
#
```

Wenn Sie einen RAID-Mirror erstellen, wird das sekundäre Laufwerk (hier `c0t1d0`) aus der Solaris-Gerätestruktur ausgeblendet.

3. Geben Sie folgenden Befehl ein, um den Status einer RAID-Spiegelung zu überprüfen:

```
# raidctl
RAID   Volume RAID           RAID           Disk
Volume Type   Status        Disk           Status
-----
c0t0d0 1M      RESYNCING     c0t0d0         OK
                               c0t1d0         OK
```

Im Beispiel oben wird der RAID-Mirror noch mit dem Backup-Laufwerk synchronisiert.

Im folgenden Beispiel wurde der RAID-Mirror synchronisiert und ist online:

```
# raidctl
RAID   Volume RAID           RAID           Disk
Volume Type   Status        Disk           Status
-----
c0t0d0 IM      OK            c0t0d0         OK
                               c0t1d0         OK
```

Der Festplattencontroller synchronisiert IM-Volumes einzeln. Wenn Sie ein zweites IM-Volume erstellen, bevor die Synchronisierung des ersten IM-Volumes abgeschlossen ist, ist der RAID-Status des ersten Volumes RESYNCING und der RAID-Status des zweiten OK. Wenn die Synchronisierung des ersten Volumes abgeschlossen ist, wird der RAID-Status auf OK gesetzt, und das zweite Volume beginnt die Synchronisierung mit dem RAID-Status RESYNCING.

Bei RAID 1 (Festplattenspiegelung) werden alle Daten auf beiden Laufwerken dupliziert. Im Fall eines Laufwerksfehlers können Sie das Laufwerk austauschen und die Spiegelung wiederherstellen. Informationen dazu finden Sie unter [„Austauschen einer gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb“](#) auf Seite 68.

Weitere Informationen zum Dienstprogramm `raidctl` finden Sie auf der Manpage `raidctl(1M)`.

## ▼ So erstellen Sie ein Hardware-Mirror-Volume des Standard-Boot-Geräts

Da die Volume-Initialisierung auf dem Festplattencontroller erfolgt, muss ein neu erstelltes Volume vor der Verwendung im Betriebssystem Solaris mit dem Dienstprogramm `format(1M)` konfiguriert und benannt werden (siehe „[Konfigurieren und Benennen eines Hardware-RAID-Volumes für das Betriebssystem Solaris](#)“ auf [Seite 62](#)). Aufgrund dieser Einschränkung verhindert `raidctl(1M)` die Erstellung eines Hardware-RAID-Volumes, wenn auf einer der Festplatten im Verbund ein Dateisystem eingehängt ist.

In diesem Abschnitt wird das Verfahren zum Erstellen eines Hardware-RAID-Volumes beschrieben, das das Standard-Boot-Gerät enthält. Da auf dem Boot-Gerät beim Booten stets ein Dateisystem eingehängt ist, muss ein alternatives Boot-Medium eingesetzt und das Volume in dieser Umgebung erstellt werden. Bei dem alternativen Medium kann es sich um ein Netzwerk-Installationsabbild im Einzelbenutzermodus handeln. Informationen zur Konfiguration von und zur Arbeit mit netzwerkbasierten Installationen finden Sie im *Solaris 10 Installationshandbuch*.

### 1. Ermitteln Sie die Standard-Boot-Komponente.

Geben Sie an der OpenBoot `ok`-Eingabeaufforderung den Befehl `printenv` und, wenn nötig, den Befehl `devalias` ein, um das Standard-Boot-Gerät zu ermitteln. Beispiel:

```
ok printenv boot-device
boot-device =          disk

ok devalias disk
disk                /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0
```

### 2. Geben Sie den Befehl `boot net -s` ein.

```
ok boot net -s
```

3. Nach dem Booten des Systems können Sie mit dem Dienstprogramm `raidctl(1M)` ein Hardware-Mirror-Volume erstellen und die Standard-Boot-Komponente als primäre Festplatte nutzen.

Siehe hierzu „[So erstellen Sie ein Hardware-Mirror-Volume](#)“ auf Seite 56. Beispiel:

```
# raidctl -c c0t0d0 c0t1d0
Creating RAID volume c0t0d0 will destroy all data on member disks,
proceed
(yes/no)? yes
Volume c0t0d0 created
#
```

4. Installieren Sie das Volume mit dem Betriebssystem Solaris anhand eines der unterstützten Verfahren.

Das Hardware-RAID-Volume `c0t0d0` wird vom Solaris-Installationsprogramm als eine Festplatte erkannt.

---

**Hinweis** – Je nach Anzahl und Typ der installierten zusätzlichen Festplattencontroller weichen die logischen Gerätenamen auf Ihrem System möglicherweise hiervon ab.

---

## ▼ So erstellen Sie ein Hardware-Stripe-Volume

1. Überprüfen Sie, welches Festplattenlaufwerk welchem logischen und physischen Gerätenamen entspricht.

Siehe hierzu „[Festplattensteckplatznummern, logische Gerätenamen und physische Gerätenamen](#)“ auf Seite 55.

Zur Überprüfung der aktuellen RAID-Konfiguration geben Sie folgende Zeile ein:

```
# raidctl
No RAID volumes found.
```

Aus der Befehlsausgabe oben geht hervor, dass kein RAID-Volume vorhanden ist.

---

**Hinweis** – Je nach Anzahl und Typ der installierten zusätzlichen Festplattencontroller weichen die logischen Gerätenamen auf Ihrem System möglicherweise hiervon ab.

---

## 2. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
# raidctl -c -r 0 Festplatte1 Festplatte2 ...
```

Standardmäßig erfolgt das Erstellen eines RAID-Volumes interaktiv. Beispiel:

```
# raidctl -c -r 0 c0t1d0 c0t2d0 c0t3d0  
Creating RAID volume c0t1d0 will destroy all data on member disks,  
proceed  
(yes/no)? yes  
Volume 'c0t1d0' created  
#
```

Wenn Sie ein RAID-Stripe-Volumen erstellen, werden die anderen Laufwerke im Verbund (hier c0t2d0 und c0t3d0) aus der Solaris-Gerätestruktur ausgeblendet.

Alternativ können Sie die Erstellung mit der Option `-f` erzwingen, wenn Sie die Festplatten im Verbund kennen und sicher sind, dass die Daten auf beiden Festplatten gelöscht werden können. Beispiel:

```
# raidctl -f -c -r 0 c0t1d0 c0t2d0 c0t3d0  
Volume 'c0t1d0' created  
#
```

## 3. Geben Sie folgenden Befehl ein, um den Status eines RAID-Stripe-Volumens zu überprüfen:

```
# raidctl  
RAID   Volume  RAID           RAID           Disk  
Volume Type    Status         Disk            Status  
-----  
c0t1d0 IS      OK             c0t1d0         OK  
                               c0t2d0         OK  
                               c0t3d0         OK
```

In diesem Beispiel ist das RAID-Stripe-Volumen online und funktioniert ordnungsgemäß.

Bei RAID 0 (Festplatten-Striping) erfolgt keine Replikation von Daten auf den verschiedenen Laufwerken. Die Daten werden parallel auf die verschiedenen Festplatten im RAID-Volume geschrieben. Wenn eine der Festplatten ausfällt, gehen alle Daten des Volumes verloren. Deshalb dient RAID 0 nicht zur Gewährleistung der Datenintegrität oder -verfügbarkeit, sondern wird in bestimmten Fällen zur Steigerung der Schreibleistung eingesetzt.

Weitere Informationen zum Dienstprogramm `raidctl` finden Sie auf der Manpage `raidctl(1M)`.

## ▼ Konfigurieren und Benennen eines Hardware-RAID-Volumes für das Betriebssystem Solaris

Nach dem Erstellen eines RAID-Volumes mit `raidctl` können Sie das Volume mithilfe von `format(1M)` konfigurieren und benennen, bevor Sie es im Betriebssystem Solaris nutzen.

### 1. Rufen Sie das Dienstprogramm `format` auf.

```
# format
```

Das Dienstprogramm `format` kann Meldungen zur Beschädigung der aktuellen Volume-Bezeichnung, die Sie ändern möchten, generieren. Diese Meldungen können Sie einfach ignorieren.

## 2. Wählen Sie den Festplattennamen aus, der das von Ihnen konfigurierte RAID-Volumen bezeichnet.

In diesem Beispiel lautet der logische Name des Volumens c0t2d0.

```
# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0t0d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@0,0
    1. c0t1d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0
    2. c0t2d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@2,0
Specify disk (enter its number): 2
selecting c0t2d0
[disk formatted]
FORMAT MENU:
    disk          - select a disk
    type          - select (define) a disk type
    partition     - select (define) a partition table
    current       - describe the current disk
    format        - format and analyze the disk
    fdisk         - run the fdisk program
    repair        - repair a defective sector
    label         - write label to the disk
    analyze       - surface analysis
    defect        - defect list management
    backup        - search for backup labels
    verify        - read and display labels
    save          - save new disk/partition definitions
    inquiry       - show vendor, product and revision
    volname       - set 8-character volume name
    !<cmd>        - execute <cmd>, then return
    quit
```

3. Geben Sie den Befehl `type` an der `format>`-Eingabeaufforderung ein und wählen Sie dann 0 (Null), um das Volume automatisch zu konfigurieren.

Beispiel:

```
format> type

AVAILABLE DRIVE TYPES:
    0. Auto configure
    1. DEFAULT
    2. SUN72G
    3. SUN72G
    4. other
Specify disk type (enter its number)[3]: 0
c0t2d0: configured with capacity of 68,23GB
<LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 69866 alt 2 hd 16 sec 128>
selecting c0t2d0
[disk formatted]
```

4. Mit dem Befehl `partition` können Sie das Volume jetzt gemäß der gewünschten Konfiguration partitionieren oder in *Slices* aufteilen.

Ausführlichere Informationen finden Sie auf der Manpage `format(1M)`.

5. Schreiben Sie den neuen Namen mit dem Befehl `label` auf die Festplatte.

```
format> label
Ready to label disk, continue? yes
```

6. Überprüfen Sie, ob der neue Name geschrieben wurde, indem Sie mit dem Befehl `disk` die Festplattenliste ausgeben lassen.

```
format> disk

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t0d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
     /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@0,0
  1. c0t1d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
     /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0
  2. c0t2d0 <LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 69866 alt 2 hd
16 sec 128>
     /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@2,0
Specify disk (enter its number) [2]:
```

Der Typ von `c0t2d0` weist jetzt darauf hin, dass es sich um ein `LSILOGIC-LogicalVolume` handelt.

7. Beenden Sie das Dienstprogramm `format`.

Das Volume kann jetzt im Betriebssystem Solaris eingesetzt werden.

---

**Hinweis** – Je nach Anzahl und Typ der installierten zusätzlichen Festplattencontroller weichen die logischen Gerätenamen auf Ihrem System möglicherweise hiervon ab.

---

## ▼ So löschen Sie ein Hardware-RAID-Volume

1. Überprüfen Sie, welches Festplattenlaufwerk welchem logischen und physischen Gerätenamen entspricht.

Siehe hierzu „Festplattensteckplatznummern, logische Gerätenamen und physische Gerätenamen“ auf Seite 55.

2. Ermitteln Sie den Namen des RAID-Volumes. Geben Sie dazu Folgendes ein:

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID      RAID      Disk
Volume   Type    Status    Disk      Status
-----
c0t0d0   IM      OK        c0t0d0    OK
                   c0t1d0    OK
```

In diesem Beispiel ist c0t1d0 das RAID-Volume.

---

**Hinweis** – Je nach Anzahl und Typ der installierten zusätzlichen Festplattencontroller weichen die logischen Gerätenamen auf Ihrem System möglicherweise hiervon ab.

---

3. Geben Sie folgenden Befehl ein, um das Volume zu löschen:

```
# raidctl -d gespiegeltes-Volume
```

Beispiel:

```
# raidctl -d c0t0d0  
RAID Volume 'c0t0d0' deleted
```

Handelt es sich bei dem RAID-Volume um ein IS-Volume, erfolgt das Löschen interaktiv. Beispiel:

```
# raidctl -d c0t0d0  
Deleting volume c0t0d0 will destroy all data it contains, proceed  
(yes/no)? yes  
Volume 'c0t0d0' deleted.  
#
```

Durch das Löschen eines IS-Volumens gehen sämtliche darin enthaltenen Daten verloren. Alternativ können Sie das Löschen mit der Option `-f` erzwingen, wenn Sie sicher sind, dass das IS-Volume und die darin enthaltenen Daten nicht mehr benötigt werden. Beispiel:

```
# raidctl -f -d c0t0d0  
Volume 'c0t0d0' deleted.  
#
```

4. Um zu überprüfen, ob das RAID-Array tatsächlich gelöscht wurde, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
# raidctl
```

Beispiel:

```
# raidctl  
No RAID volumes found
```

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie auf der Man Page `raidctl(1M)`.

## ▼ Austauschen einer gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb

1. Überprüfen Sie, welches Festplattenlaufwerk welchem logischen und physischen Gerätenamen entspricht.

Siehe hierzu „Festplattensteckplatznummern, logische Gerätenamen und physische Gerätenamen“ auf Seite 55.

2. Geben Sie folgenden Befehl ein, um den Ausfall einer Festplatte zu bestätigen:

```
# raidctl
```

Wenn der Festplattenstatus FAILED ist, kann das Laufwerk entnommen und ein neues Laufwerk eingesetzt werden. Nach dem Einsetzen des neuen Laufwerks muss sich die Festplatte im Status OK und das Volume im Status RESYNCING befinden.

Beispiel:

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID      RAID      Disk
Volume   Type    Status    Disk      Status
-----
c0t1d0   IM      DEGRADED  c0t1d0    OK
                               c0t2d0    FAILED
```

In diesem Beispiel weist die Bildschirmanzeige darauf hin, dass die Plattenspiegelung aufgrund eines Ausfalls der Festplatte c0t2d0 veraltet oder beschädigt ist.

---

**Hinweis** – Je nach Anzahl und Typ der installierten zusätzlichen Festplattencontroller weichen die logischen Gerätenamen auf Ihrem System möglicherweise hiervon ab.

---

3. Entfernen Sie das Festplattenlaufwerk wie im *Sun Fire T2000 Server Service Manual* beschrieben.

Wenn das Festplattenlaufwerk ausgefallen ist, muss das Laufwerk nicht durch einen Software-Befehl in den Offline-Zustand versetzt werden.

4. Installieren Sie ein neues Festplattenlaufwerk wie im *Sun Fire T2000 Server Service Manual* beschrieben.

Das RAID-Dienstprogramm stellt die Daten automatisch auf der Festplatte wieder her.

5. Geben Sie folgenden Befehl ein, um den Status einer RAID-Rekonstruktion zu überprüfen:

```
# raidctl
```

Beispiel:

```
# raidctl
RAID   Volume  RAID           RAID           Disk
Volume Type    Status         Disk           Status
-----
c0t1d0 IM      RESYNCING      c0t1d0         OK
                               c0t2d0         OK
```

In diesem Beispiel weist die Bildschirmanzeige darauf hin, dass das RAID-Volumen c0t1d0 neu synchronisiert wird.

Wenn Sie diesen Befehl nach dem Abschluss der Synchronisierung nochmals eingeben, wird angezeigt, dass die Neusynchronisation der RAID-Spiegelung abgeschlossen ist und das Laufwerk wieder online ist.

```
# raidctl
RAID   Volume  RAID           RAID           Disk
Volume Type    Status         Disk           Status
-----
c0t1d0 IM      OK             c0t1d0         OK
                               c0t2d0         OK
```

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie auf der Man Page `raidctl(1M)`.

## ▼ Austauschen einer ungespiegelten Festplatte im Hot Swap-Betrieb

1. Überprüfen Sie, welches Festplattenlaufwerk welchem logischen und physischen Gerätenamen entspricht.

Siehe hierzu „Festplattensteckplatznummern, logische Gerätenamen und physische Gerätenamen“ auf Seite 55.

Stellen Sie sicher, dass keine Anwendungen oder Prozesse auf das Festplattenlaufwerk zugreifen.

2. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
# cfgadm -al
```

Beispiel:

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus      connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0 disk          connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t1d0 disk          connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t2d0 disk          connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t3d0 disk          connected     configured    unknown
c1             scsi-bus      connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0 CD-ROM        connected     configured    unknown
usb0/1         unknown       empty         unconfigured  ok
usb0/2         unknown       empty         unconfigured  ok
usb1/1.1       unknown       empty         unconfigured  ok
usb1/1,2       unknown       empty         unconfigured  ok
usb1/1,3       unknown       empty         unconfigured  ok
usb1/1,4       unknown       empty         unconfigured  ok
usb1/2         unknown       empty         unconfigured  ok
#
```

---

**Hinweis** – Je nach Anzahl und Typ der installierten zusätzlichen Festplattencontroller weichen die logischen Gerätenamen auf Ihrem System möglicherweise hiervon ab.

---

Bei Angabe der Option `-al` werden Daten zum Status aller SCSI-Komponenten (einschließlich Busse und USB-Komponenten) zurückgegeben. (In diesem Beispiel sind keine USB-Komponenten am System angeschlossen.)

Beachten Sie, dass Sie die Befehle `cfgadm install_device` und `cfgadm remove_device` der Solaris-Betriebsumgebung zwar einsetzen können, um ein Festplattenlaufwerk im Hot-Swap-Betrieb ein- oder auszubauen, dass diese Befehle jedoch die folgende Warnung ausgeben, wenn sie für einen Bus, der die Systemplatte enthält, verwendet werden:

```
# cfgadm -x remove_device c0::dsk/c0t1d0
Removing SCSI device: /devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
This operation will suspend activity on SCSI bus: c0
Continue (yes/no)? y
dev = /devices/pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0
cfgadm: Hardware specific failure: failed to suspend:
      Resource                Information
-----
/dev/dsk/c0t0d0s0    mounted filesystem "/"
/dev/dsk/c0t0d0s6    mounted filesystem "/usr"
```

Diese Warnung wird ausgegeben, weil diese Befehle den Ultra-4 SCSI-Bus zu umgehen versuchen, die Firmware des Sun Fire T2000-Servers dies jedoch verhindert. Beim Sun Fire T2000-Server kann diese Warnung zwar gefahrlos ignoriert werden, aber auf folgende Weise lässt sich verhindern, dass diese Warnung überhaupt ausgegeben wird:

### 3. Entfernen Sie das Festplattenlaufwerk aus der Komponentenstruktur.

Geben Sie folgenden Befehl ein, um das Festplattenlaufwerk aus der Komponentenstruktur zu entfernen:

```
# cfgadm -c unconfigure Ap-Id
```

Beispiel:

```
# cfgadm -c unconfigure c0::dsk/c0t3d0
```

In diesem Beispiel wird `c0t3d0` aus der Komponentenstruktur entfernt. Die blaue LED „Ausbau OK“ leuchtet.

**4. Geben Sie folgenden Befehl ein, um zu überprüfen, ob die Komponente aus der Komponentenstruktur entfernt wurde.**

Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus      connected      configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0 disk          connected      configured    unknown
c0::dsk/c0t1d0 disk          connected      configured    unknown
c0::dsk/c0t2d0 disk          connected      configured    unknown
c0::dsk/c0t3d0 unavailable   connected      configured    unknown
c1             scsi-bus      connected      unconfigured  unknown
c1::dsk/c1t0d0 CD-ROM        connected      configured    unknown
usb0/1         unknown       empty          unconfigured  ok
usb0/2         unknown       empty          unconfigured  ok
usb1/1.1       unknown       empty          unconfigured  ok
usb1/1,2       unknown       empty          unconfigured  ok
usb1/1,3       unknown       empty          unconfigured  ok
usb1/1,4       unknown       empty          unconfigured  ok
usb1/2         unknown       empty          unconfigured  ok
#
```

Beachten Sie, dass c0t3d0 jetzt laut Bildschirmanzeige unavailable (nicht verfügbar) und unconfigured (nicht konfiguriert) ist. Die LED „Ausbau OK“ des entsprechenden Festplattenlaufwerks leuchtet.

**5. Entfernen Sie das Festplattenlaufwerk wie im *Sun Fire T2000 Server Service Manual* beschrieben.**

Die blaue LED „Ausbau OK“ erlischt, wenn Sie das Festplattenlaufwerk entfernen.

**6. Installieren Sie ein neues Festplattenlaufwerk wie im *Sun Fire T2000 Server Service Manual* beschrieben.**

## 7. Konfigurieren Sie das neue Festplattenlaufwerk.

Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
# cfigadm -c configure Ap-Id
```

Beispiel:

```
# cfigadm -c configure c1::dsk/c0t3d0
```

Die grüne Aktivitäts-LED blinkt, während die neue Festplatte am Steckplatz c1t3d0 der Komponentenstruktur hinzugefügt wird.

## 8. Überprüfen Sie, ob das neue Festplattenlaufwerk in der Komponentenstruktur angezeigt wird.

Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
# cfigadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus     connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0 disk         connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t1d0 disk         connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t2d0 disk         connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t3d0 disk         connected     configured    unknown
c1             scsi-bus     connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0 CD-ROM       connected     configured    unknown
usb0/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb0/2         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.1       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.2       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.3       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1.4       unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/2         unknown      empty         unconfigured  ok
#
```

Beachten Sie, dass c0t3d0 jetzt laut Bildschirmanzeige configured (konfiguriert) ist.



# OpenBoot-Konfigurationsvariablen

In [TABELLE A-1](#) sind die im nichtflüchtigen Speicher des Systems gespeicherten Konfigurationsvariablen der OpenBoot-Firmware aufgeführt. Die OpenBoot-Konfigurationsvariablen sind in der Reihenfolge aufgelistet, in der sie angezeigt werden, wenn Sie den Befehl `showenv` eingeben.

**TABELLE A-1** OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die auf der Systemkonfigurationsplatine (SCC) gespeichert sind

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
local-mac-address?	true, false	true	Wenn diese Variable auf true gesetzt ist, nutzen Netzwerktreiber ihre eigene MAC-Adresse und nicht die des Servers.
fcode-debug?	true, false	false	Bei true sind Namensfelder für FCodes von Plugin-Geräten enthalten.
scsi-initiator-id	0-15	7	SCSI-Kennung des seriellen SCSI-Controllers.
oem-logo?	true, false	false	Wenn diese Variable auf true gesetzt ist, wird das OEM-Logo, andernfalls das Sun-Logo angezeigt.
oem-banner?	true, false	false	Verwenden Sie bei true benutzerdefiniertes OEM-Banner.
ansi-terminal?	true, false	true	Wenn diese Variable auf true gesetzt ist, wird die ANSI-Terminalemulation aktiviert.
screen-#columns	0-n	80	Legt die Anzahl der Bildschirmspalten fest.
screen-#rows	0-n	34	Legt die Anzahl der Bildschirmzeilen fest.
ttya-rts-dtr-off	true, false	false	Wenn diese Variable auf true gesetzt ist, gibt das Betriebssystem auf die serielle Schnittstelle keine Signale RTS (request-to-send) und DTR (data-transfer-ready) aus.

**TABELLE A-1** OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die auf der Systemkonfigurationsplatine (SCC) gespeichert sind (*Fortsetzung*)

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
tttya-ignore-cd	true, false	true	Wenn diese Variable auf true gesetzt ist, ignoriert das Betriebssystem das Carrier Detect-Signal des seriellen Anschlusses SERIAL MGT.
tttya-mode	9600,8,n,1,-	9600,8,n,1,-	Parameter für den seriellen Anschluss SERIAL MGT: Baudrate, Bitbreite, Parität, Stoppbit, Handshake. Der serielle Anschluss SERIAL MGT arbeitet nur mit diesen Standardwerten.
output-device	virtual-console, screen	virtual-console	Ausgabegerät hochfahren.
input-device	virtual-console, keyboard	virtual-console	Eingabegerät hochfahren.
auto-boot-on-error?	true, false	false	Wenn diese Variable auf true gesetzt ist, wird auch im Fehlerfall das System automatisch hochgefahren.
load-base	0-n	16384	Adresse.
auto-boot?	true, false	true	Wenn diese Variable auf true gesetzt ist, wird das System nach dem Einschalten bzw. Zurücksetzen automatisch hochgefahren.
boot-command	<i>Variablenname</i>	boot	Aktion nach Eingabe des Befehls boot
use-nvramrc?	true, false	false	Wenn diese Variable auf true gesetzt ist, werden während des Serverstarts Befehle im NVRAMRC ausgeführt.
nvramrc	<i>Variablenname</i>	Keiner	Befehlsskript, das ausgeführt werden soll, wenn use-nvramrc? auf true. gesetzt ist.
security-mode	none, command, full	Keiner	Sicherheitsebene der Firmware.
security-password	<i>Variablenname</i>	Keiner	Sicherheitspasswort der Firmware, wenn security-mode nicht auf none gesetzt ist. Das Passwort wird niemals angezeigt. <i>Diese Einstellung darf nicht direkt gesetzt werden.</i>
security-#badlogins	<i>Variablenname</i>	Keiner	Anzahl ungültiger Passwordeingabeversuche.

**TABELLE A-1** OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die auf der Systemkonfigurationsplatine (SCC) gespeichert sind (*Fortsetzung*)

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
diag-switch?	true, false	false	Bei true: <ul style="list-style-type: none"> <li>• OpenBoot zeigt Diagnoseinformationen so ausführlich wie möglich an.</li> </ul> Bei false: <ul style="list-style-type: none"> <li>• OpenBoot zeigt nur die nötigsten Diagnoseinformationen an.</li> </ul>
error-reset-recovery	boot, sync, none	boot	Befehl, der ausgeführt wird, wenn das System durch einen Fehler zurückgesetzt wurde.
network-boot-arguments	[ <i>Protokoll</i> , ] [ <i>Schlüssel=Wert</i> , ]	none	Argumente, die vom PROM für das Hochfahren über Netzwerk verwendet werden sollen. Standardwert: Leere Zeichenkette. Mit dem Befehl <code>network-boot-arguments</code> können das gewünschte Boot-Protokoll (RARP/DHCP) sowie Systemparameter, die bei diesem Vorgang verwendet werden sollen, festgelegt werden. Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage <code>eeprom (1M)</code> oder im Solaris-Referenzhandbuch.



# Index

---

## Symbole

`/etc/remote` (Datei), 14  
bearbeiten, 15

## A

Advanced Lights Out Manager (ALOM) CMT  
Anmeldung, 32  
Befehle, *siehe* `sc>` (Eingabeaufforderung)  
Escape-Sequenz (#.), 22  
mehrere Verbindungen zum, 22  
`sc>` (Eingab.), *siehe* `sc>` (Eingab.)

Aktiv (Plattenlaufwerks-LED), 73

ALOM CMT, *siehe* Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) CMT

ALOM CMT-Befehle

`break`, 25  
`console`, 25  
`console -f`, 22  
`disablecomponent`, 46  
`enablecomponent`, 47  
`poweroff`, 26  
`poweron`, 26  
`reset`, 26  
`setsc`, 10  
`shownetwork`, 11

Alphanummerisches Terminal

Baudrate einstellen, 16  
Zugriff auf die Systemkonsole vom, 16

Anmeldung bei Advanced Lights Out Manager (ALOM) CMT, 32

Ausbau OK (Plattenlaufwerks-LED), 71, 72

Ausführungsebenen

Beschreibung, 23  
`ok` (Eingabeaufforderung) und, 23

`auto-boot` (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 23, 40

Automatische Systemwiederherstellung (ASR)

aktivieren, 43  
Anzeigen von Statusinformationen, 45  
Befehle, 43  
deaktivieren, 44  
Info, 39

## B

Befehlseingabeaufforderungen, Beschreibung, 20

Betriebssystemsoftware, unterbrechen, 26

`bootmode reset_nvram` (`sc>`-Befehl), 38

`break` (ALOM CMT-Befehl), 25

Break-Taste (alphanummerisches Terminal), 28

## C

`cfgadm` (Solaris-Befehl), 70

`cfgadm install_device` (Solaris-Befehl),  
Warnhinweis zur Verwendung, 71

`cfgadm remove_device` (Solaris-Befehl),  
Warnhinweis zur Verwendung, 71

Cisco Terminalserver AS2511-RJ, anschließen, 11

`console` (ALOM CMT-Befehl), 25

`console -f` (ALOM CMT-Befehl), 22

## D

`disablecomponent` (ALOM CMT-Befehl), 46

`dtterm` (Solaris-Dienstprogramm), 14

Dynamic Host Configuration Protocol-Client (DHCP) am Netzwerkanschluss NET MGT, 10

## E

enablecomponent (ALOM CMT-Befehl), 47  
Escape-Sequenz (#.), Systemcontroller, 22

## F

Fehlerbehandlung, Übersicht, 41  
Festplattenkonfiguration  
RAID 0, 53  
RAID 1, 54  
Festplattensteckplatznummer, Referenz, 55  
Festplattenvolumen  
Info, 51  
löschen, 67  
fsck (Solaris-Befehl), 26

## G

go (OpenBoot-Befehl), 26  
Grafikmonitor  
an PCI-Grafikkarte anschließen, 17  
Einschränkungen für das Anzeigen von POST-Anzeigedaten, 17  
Einschränkungen für die Erstkonfiguration, 17  
Zugriff auf die Systemkonsole vom, 17

## H

Hardware-Festplatten-Mirror  
Hot-Plug-Betrieb, 68  
Info, 55  
Hardware-Festplatten-Striping, Info, 53  
Hardware-Mirror-Volume, Status überprüfen, 58  
Hardware-Stripe-Volume, Status überprüfen, 61  
Herunterfahren, normal, Vorteile, 24, 28  
Hot-Plug-Betrieb  
Hardware-Plattenspiegelung, 68  
ungespiegeltes Festplattenlaufwerk, 70  
Hot-Plug-Betrieb, ungespiegeltes  
Festplattenlaufwerk, 70  
Hot-Plug-Festplatten  
Gespiegelte Platten, 68  
ungespiegelte Festplatte, 70

## I

init (Solaris-Befehl), 24, 28

input-device (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 18, 29

## K

Kabel, Tastatur und Maus, 17  
Kommunikation mit dem System  
Info, 2  
Optionen, Tabelle, 2  
Komponenten  
dekonfigurieren, manuell, 46  
rekonfigurieren, manuell, 47  
Komponentenbezeichner, aufgeführte, 46  
Konsolenkonfiguration, Verbindungsalternativen, 6

## L

L1-A (Tastensequenz), 24, 25, 28  
LEDs  
Aktiv (Plattenlaufwerks-LED), 73  
Ausbau OK (Plattenlaufwerks-LED), 71, 72  
Leuchtdioden, Such-LED  
(Systemstatusleuchtdiode), 36  
Logischer Geräteiname (Festplattenlaufwerke),  
Referenz, 55

## M

Manueller Systemneustart, 26, 28  
manuelles  
Dekonfigurieren von Komponenten, 46  
Rekonfigurieren von Komponenten, 47  
Mehrere ALOM CMT-Sitzungen, 22  
Monitor, anschließen, 17

## N

Netzwerkanschluss (NET MGT)  
aktivieren, 9  
Konfigurieren der IP-Adresse, 10  
Neustart manueller System-, 28  
Normales Herunterfahren des Systems, 24, 28

## O

ok (Eingabeaufforderung)  
Aufrufen durch normales Herunterfahren des  
Systems, 24  
Aufrufen mit dem ALOM CMT-Befehl  
break, 24, 25  
Aufrufen mit den L1-A-Tasten (Stop-A) oder der

- Break-Taste, 24, 25
- Aufrufen mit der Break-Taste, 24, 25
- Aufrufen mit manuellem Systemneustart, 24, 26
- Aufrufmethoden, 24, 27
- Info, 23
- Risiken beim Aufruf, 26
- Unterbrechen des Betriebssystems Solaris, 26
- OpenBoot-Befehle
  - go, 26
  - probe-ide, 25
  - probe-scsi, 25
  - probe-scsi-all, 25
  - reset-all, 18
  - set-defaults, 38
  - setenv, 18
  - showenv, 75
- OpenBoot-Firmware
  - Situationen für die Steuerung des Systems durch die, 23
- OpenBoot-Konfigurationsvariablen
  - auto-boot, 23, 40
  - Beschreibung, Tabelle, 75
  - input-device, 18, 29
  - output-device, 18, 29
  - Systemkonsoleneinstellungen, 29
- OpenBoot-Notfallverfahren
  - ausführen, 37
  - USB-Tastaturbefehle, 37
- output-device (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 29
- output-device (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 18

**P**

- Parität, 16
- PCI-Grafikkarte
  - an Grafikkonverter anschließen, 17
  - Grafikkarten, 17
  - zum Zugriff auf die Systemkonsole konfigurieren, 17
- Physischer Gerätenamen (Festplattenlaufwerk), 55
- Plattenlaufwerke
  - LEDs
    - Aktivität, 73
    - Ausbau OK, 71, 72
    - Logische Gerätenamen, Tabelle, 55
  - poweroff (ALOM CMT-Befehl), 26

- poweron (ALOM CMT-Befehl), 26
- probe-ide (OpenBoot-Befehl), 25
- probe-scsi (OpenBoot-Befehl), 25
- probe-scsi-all (OpenBoot-Befehl), 25

## R

- RAID (Redundant Array of Independent Disks), xii, 51
- RAID 0 (Striping), 53
- RAID 1 (Spiegelung), 54
- raidctl (Solaris-Befehl), 56 to 69
- reset
  - manueller System-, 26
  - Situationen, 42
- reset (ALOM CMT-Befehl), 26
- reset-all (OpenBoot-Befehl), 18

## S

- sc> (Eingab.), Info, 32
- sc> (Eingabeaufforderung)
  - Aufruf vom Netzwerkanschluss NET MGT, 22
  - Aufruf vom seriellen Anschluss SERIAL MGT, 22
  - Aufrufmethoden, 22
  - Escape-Sequenz für den Aufruf der Systemkonsole (#.), 22
  - Info, 21
  - mehrere Sitzungen, 22
  - Systemkonsole, Umschalten zwischen, 19
- sc>-Befehle
  - bootmode reset\_nvram, 38
  - console, 38
  - reset, 38
  - setlocator, 36
  - showlocator, 36
- SERIAL MGT, *siehe* Serieller Anschluss
- Serieller Anschluss (SERIAL MGT)
  - als Standardschnittstelle für die Kommunikation bei der Installation, 2
  - Arbeiten mit dem, 8
  - Konfigurationsparameter, 8
  - Standkonfiguration der Systemkonsole, 5, 6
  - zulässige Komponenten zum Anschließen, 5
- set-defaults (OpenBoot-Befehl), 38
- setenv (OpenBoot-Befehl), 18
- setlocator (sc>-Befehl), 36

- setsc (ALOM CMT-Befehl), 10
  - setsc (ALOM-Befehl), 10
  - showenv (OpenBoot-Befehl), 75
  - shownetwork (ALOM CMT-Befehl), 11
  - shutdown (Solaris-Befehl), 24, 28
  - Solaris-Befehle
    - cfgadm, 70
    - cfgadm install\_device, Warnhinweis zur Verwendung, 71
    - cfgadm remove\_device, Warnhinweis zur Verwendung, 71
    - fsck, 26
    - init, 24, 28
    - raidctl, 56 to 69
    - shutdown, 24, 28
    - tip, 13, 14
    - uadmin, 24
    - uname, 15
    - uname -r, 15
  - Standkonfiguration der Systemkonsole, 5, 6
  - Steckerfeld, Anschließen eines Terminalservers, 12
  - Stop-A (USB-Tastaturfunktion), 37
  - Stop-D (USB-Tastaturfunktion), 39
  - Stop-F (USB-Tastaturfunktion), 39
  - Stop-N (USB-Tastaturfunktion), 37
  - Such-LED (Systemstatusleuchtdiode)
    - steuern von der `sc>`-Eingabeaufforderung, 36
  - Such-LED (Systemstatusleuchtdiode), steuern, 36
  - Systemkonsole
    - alternative Konfigurationen, 6
    - Anschließen eines alphanumerischen Terminals, 16
    - Anschließen eines alphanummerischen Terminals, 2
    - Anschließen eines Grafikmonitors, 3, 7
    - Definition, 2
    - Ethernet-Verbindung über den Netzwerkanschluss NET MGT, 3
    - Konfiguration eines lokalen Grafikmonitors zum Zugriff auf die, 17
    - mehrere Anzeigesitzungen, 22
    - OpenBoot-Konfigurationsvariablen setzen für, 29
    - `sc>` (Eingabeaufforderung), Umschalten zwischen, 19
    - Standardkonfiguration, 2, 5, 6
    - Standardverbindungen, 5, 6
    - Zugriff mit alphanummerischem Terminal, 16
    - Zugriff mit Grafikmonitor, 17
    - Zugriff mit Terminalserver, 2, 11
    - Zugriff über einen Grafikmonitor, 7
    - Zugriff über Tip-Verbindung, 13
  - Systemneustart (Situationen), 42
  - Systemstatus-LEDs, Such-LED, 36
  - Systemstatusleuchtdioden, Such-LED, 36
- ## T
- Tastatur, anschließen, 17
  - Tastensequenzen, L1-A, 24, 25, 28
  - Terminalserver
    - Pinbelegungen für Überkreuzkabel, 12
    - über ein Steckerfeld anschließen, 12
    - Zugriff auf die Systemkonsole vom, 5, 11
  - tip (Solaris-Befehl), 14
  - TIP-Verbindung
    - Zugriff auf die Systemkonsole, 13
  - Tip-Verbindung
    - Zugriff auf die Systemkonsole, 13
    - Zugriff auf Terminalserver, 13
- ## U
- uadmin (Solaris-Befehl), 24
  - Umgebungsinformationen, anzeigen, 34
  - uname (Solaris-Befehl), 15
  - uname -r (Solaris-Befehl), 15
  - Unterbrechen der Betriebssystemsoftware, 26