



# Sun SPARC Enterprise™ T1000 – Systemverwaltungshandbuch

---

Sun Microsystems Inc.  
www.sun.com

Teilenr. 820-1561-10  
Mai 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, USA. Alle Rechte vorbehalten.

Teile dieses Materials wurden von FUJITSU LIMITED technisch betreut und überarbeitet.

Die gewerblichen Schutz- und Urheberrechte an den in diesem Dokument beschriebenen Produkten und Technologien liegen bei Sun Microsystems, Inc., und Fujitsu Limited. Solche Produkte und Technologien sowie dieses Dokument sind durch die Bestimmungen des Urheberrechts, Patente und sonstige Gesetze und internationale Verträge zum Schutz geistigen Eigentums geschützt. Die gewerblichen Schutz- und Urheberrechte von Sun Microsystems, Inc., und Fujitsu Limited an solchen Produkten, Technologien und diesem Dokument umfassen ohne Einschränkung eins oder mehrere der unter <http://www.sun.com/patents> aufgeführten US-amerikanischen Patente sowie eins oder mehrere weitere Patente oder Patentanmeldungen in den USA oder anderen Ländern.

Dieses Dokument und die Produkte und Technologien, auf die es sich bezieht, werden im Rahmen von Lizenzen vertrieben, die ihren Gebrauch, ihre Vervielfältigung, Verteilung und Dekompilierung einschränken. Diese Produkte bzw. Technologien sowie dieses Dokument dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Fujitsu Limited und Sun sowie gegebenenfalls seinen Lizenzgebern weder ganz noch teilweise, in keiner Form und mit keinen Mitteln reproduziert werden. Mit der Bereitstellung dieses Dokuments werden weder ausdrücklich noch implizit irgendwelche Rechte oder Lizenzen in Bezug auf die Produkte oder Technologien, auf die es sich bezieht, gewährt. Außerdem enthält und begründet dieses Dokument keinerlei Verpflichtungen irgendwelcher Art seitens Fujitsu Limited oder Sun Microsystems, Inc., oder einer ihrer Tochterfirmen.

Dieses Dokument und die darin beschriebenen Produkte und Technologien können Material enthalten, das gewerblichen Schutz- und Urheberrechten Dritter unterliegt. Das Urheberrecht an solchem Material, einschließlich Software und Schriften, liegt bei Lieferanten von Fujitsu Limited und/oder Sun Microsystems, Inc., und/oder wird von diesen lizenziert.

Gemäß den Bestimmungen der GPL oder LGPL wird dem Endbenutzer auf Anfrage eine Kopie des Quellcodes zur Verfügung gestellt, der der GPL bzw. der LGPL unterliegt. Wenden Sie sich in diesem Zusammenhang bitte an Fujitsu Limited oder Sun Microsystems, Inc.

Diese Distribution kann von Dritten entwickeltes Material enthalten.

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, das Sun-Logo, Java, Netra, Solaris, Sun StorEdge, SPARC Enterprise, docs.sun.com, OpenBoot, SunVTS, Sun Fire, SunSolve, CoolThreads, J2EE und Sun sind in den USA und anderen Ländern Markenzeichen oder eingetragene Markenzeichen von Sun Microsystems, Inc.

Fujitsu und das Fujitsu-Logo sind eingetragene Markenzeichen von Fujitsu Limited.

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

SPARC64 ist ein Markenzeichen von SPARC International, Inc., und wird von Fujitsu Microelectronics, Inc., und Fujitsu Limited unter Lizenz verwendet.

OPENLOOK und Sun™ Graphical User Interface (Grafische Benutzeroberfläche) 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 Oberfläche von Xerox. Diese Lizenz gilt auch für Lizenznehmer von Sun, die OPENLOOK-GUIs implementieren und die schriftlichen Lizenzvereinbarungen von Sun einhalten.

Rechte der Regierung der USA – kommerzielle Software. Nutzer in Regierungsbehörden unterliegen den Standard-Lizenzverträgen von Sun Microsystems, Inc., und Fujitsu Limited sowie den relevanten Bestimmungen der FAR mit Zusätzen.

Haftungsausschluss: Fujitsu Limited, Sun Microsystems, Inc., oder ihre Tochterfirmen haften in Verbindung mit diesem Dokument und den darin beschriebenen Produkten und Technologien ausschließlich insoweit, als in dem Lizenzvertrag, unter dem die Produkte und Technologien bereitgestellt werden, ausdrücklich dargelegt. SOFERN NICHT IN EINEM SOLCHEN VERTRAG AUSDRÜCKLICH ANDERS ANGEGBEN, MACHEN FUJITSU LIMITED, SUN MICROSYSTEMS, INC., UND IHRE TOCHTERGESELLSCHAFTEN KEINERLEI ZUSAGEN UND ÜBERNEHMEN KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNGEN, OB AUSDRÜCKLICH ODER IMPLIZIT, HINSICHTLICH DER PRODUKTE, TECHNOLOGIEN UND DIESES DOKUMENTS. PRODUKTE, TECHNOLOGIEN UND DIESES DOKUMENT WERDEN 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. Sofern in einem solchen Vertrag nicht ausdrücklich anders angegeben und soweit im Rahmen der geltenden Gesetze zulässig, haften Fujitsu Limited, Sun Microsystems, Inc., oder ihre Tochterfirmen unter keinen Umständen gegenüber Dritten aufgrund irgendeiner rechtlichen Theorie für entgangenen Gewinn oder entgangene Einnahmen, Nutzungsausfall, Datenverlust, Geschäftsunterbrechung oder indirekte, konkrete, beiläufig entstandene oder Folgeschäden, auch wenn sie von der Möglichkeit solcher Schäden in Kenntnis gesetzt wurden.

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.



Adobe PostScript

# Inhalt

---

**Vorwort** xi

**1. Konfigurieren der Systemkonsole** 1

Kommunikation mit dem System 1

    Zweck der Systemkonsole 3

    Zweck der Systemcontroller-Konsole 3

    Arbeiten mit der Systemkonsole 3

        Herstellen einer Standardverbindung für die Systemkonsole über die  
        Anschlüsse SER MGT und NET MGT 4

Aufrufen des Systemcontrollers 6

    Aufruf über den seriellen Anschluss SER MGT 6

    ▼ So arbeiten Sie mit dem seriellen Anschluss SER MGT 6

    Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT 6

    ▼ So aktivieren Sie den Netzwerkanschluss NET MGT 7

    Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver 9

        ▼ So greifen Sie über einen Terminalserver auf die Systemkonsole zu 9

    Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP -Verbindung 11

        ▼ So greifen Sie über eine TIP-Verbindung auf die Systemkonsole zu 11

    Bearbeiten der Datei `/etc/remote` 12

        ▼ So bearbeiten Sie die Datei `/etc/remote` 12

Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal	14
▼ So greifen Sie auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal zu	14
Umschalten zwischen der Eingabeaufforderung des Systemcontrollers und der Systemkonsole	15
ALOM CMT und die Eingabeaufforderung <code>sc&gt;</code>	17
Zugriff über mehrere Controller-Sitzungen	17
Aufrufen der Eingabeaufforderung <code>sc&gt;</code>	18
OpenBoot-Eingabeaufforderung <code>ok</code>	18
Aufrufen der <code>ok</code> -Eingabeaufforderung	19
Normales Herunterfahren des Systems	20
ALOM CMT-Befehle <code>break</code> oder <code>console</code>	20
L1-A-Tasten (Stop-A) oder Break-Taste	21
Manueller Systemneustart	21
Weitere Informationen zur OpenBoot-Firmware	22
Aufrufen der <code>ok</code> -Eingabeaufforderung	22
▼ So rufen Sie die <code>ok</code> -Eingabeaufforderung auf	23
Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole	24
<b>2. Verwalten von RAS-Funktionen und der Systemfirmware</b>	<b>25</b>
ALOM CMT und der Systemcontroller	26
Anmeldung beim Systemcontroller	26
▼ So melden sich bei ALOM CMT an	27
▼ So zeigen Sie Umgebungsinformationen an	28
Interpretieren der System-LEDs	28
Steuern der Such-LED	30
Automatische Systemwiederherstellung (ASR)	31
AutoBoot-Optionen	31
▼ So aktivieren Sie den automatischen Neustart im Fehlerfall	32
Mögliche Reaktionen auf die Diagnosetestergebnisse	32

Situationen für den Systemneustart	33
Benutzerbefehle der automatischen Systemwiederherstellung	34
Aktivieren und Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung	34
▼ So aktivieren Sie die automatische Systemwiederherstellung	34
▼ So deaktivieren Sie die automatische Systemwiederherstellung	35
Anzeigen von Statusinformationen der automatischen Systemwiederherstellung	36
Dekonfigurieren und Rekonfigurieren von Systemkomponenten	36
▼ So dekonfigurieren Sie eine Komponente manuell	37
▼ So rekonfigurieren Sie eine Komponente manuell	37
Anzeigen von Systemfehlerinformationen	38
▼ So zeigen Sie Systemfehlerinformationen an	38
Multipathing-Software	39
Weitere Informationsquellen zur Multipathing-Software	39
Speichern von Informationen zu ersetzbaren Funktionseinheiten (FRU)	40
▼ So speichern Sie Informationen in verfügbaren FRU-PROMs	40
<b>3. Verwalten von Festplattenvolumen</b>	<b>41</b>
Voraussetzungen für RAID	41
Festplattenvolumen	41
RAID-Technologie	42
Integrierte Stripe-Volumen (RAID 0)	42
Integrierte Mirror-Volumen (RAID 1)	43
Hardware-RAID-Operationen	44
Physische Festplattensteckplatznummern, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen für Nicht-RAID-Festplatten	44
▼ So erstellen Sie ein Hardware-Mirror-Volume des Standard-Boot-Geräts	45
▼ So erstellen Sie ein Hardware-Stripe-Volume	50
▼ So löschen Sie ein Hardware-RAID-Volume	53

**A. OpenBoot-Konfigurationsvariablen 59**

**Index 63**

# Abbildungen

---

ABBILDUNG 1-1	Umleiten der Systemkonsole auf einen Anschluss	4
ABBILDUNG 1-2	Gehäuserückseite mit E/A-Anschlüssen	5
ABBILDUNG 1-3	Herstellen einer Verbindung zwischen dem Terminalserver und dem Server über ein Steckerfeld	9
ABBILDUNG 1-4	TIP-Verbindung zwischen einem Server und einem anderen Sun-System	11
ABBILDUNG 1-5	Umschalten zwischen der Eingabeaufforderung der Systemkonsole und des Systemcontrollers	15
ABBILDUNG 2-1	Suchtaste vorne am Servergehäuse	30
ABBILDUNG 3-1	Grafische Darstellung des Festplatten-Striping	43
ABBILDUNG 3-2	Grafische Darstellung der Festplattenspiegelung	43



# Tabellen

---

TABELLE 1-1	Kommunikationsmethoden mit dem System	2
TABELLE 1-2	Stiftbelegung des Kreuzkabels für den Anschluss eines Servers an einen Terminalserver	10
TABELLE 1-3	Methoden zum Aufrufen der <code>ok</code> -Eingabeaufforderung	23
TABELLE 1-4	OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die sich auf die Systemkonsole auswirken	24
TABELLE 2-1	LED-Verhalten und Bedeutung	28
TABELLE 2-2	LED-Farben mit entsprechenden Bedeutungen	29
TABELLE 2-3	Einstellung des virtuellen Schlüsselschalters zum Durchführen eines Systemneustarts	33
TABELLE 2-4	Einstellungen von ALOM CMT-Variablen zum Durchführen eines Systemneustarts	34
TABELLE 2-5	Komponentenbezeichner und Komponenten	37
TABELLE 3-1	Festplattensteckplatznummern, logische Gerätenamen und physische Gerätenamen	45
TABELLE A-1	OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die auf der Systemkonfigurationsplatine (SCC) gespeichert sind	59



# Vorwort

---

Das *Sun SPARC Enterprise™ T1000-Server – Systemverwaltungshandbuch* richtet sich an erfahrene Systemadministratoren. Es enthält allgemeine beschreibende Informationen zum Server sowie ausführliche Anweisungen für verschiedene Vorgänge im Bereich der Serverkonfiguration und -administration. Wenn Sie mit diesem Handbuch arbeiten, sollten Sie über praktische Kenntnisse der Begriffe und Konzepte aus dem Bereich der Computernetzwerke verfügen und weitgehend mit dem Betriebssystem Solaris™ (Solaris-BS) vertraut sein.

---

## Aufbau dieses Handbuchs

Das *Sun SPARC Enterprise T1000-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 Sun™ Advanced Lights Out Manager (ALOM) CMT-Systemcontrollers, automatische Systemwiederherstellung (Automatic System Recovery, ASR) und Multipathing-Software. Darüber hinaus wird in diesem Kapitel die manuelle Dekonfiguration und Rekonfiguration von Geräten 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:

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

---

# Verwenden von UNIX-Befehlen

Dieses Dokument enthält keine Informationen zu grundlegenden ®-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. Diese finden Sie auf der folgenden Website:

<http://docs.sun.com>

---

# 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
AaBbCc123	Die Namen von Befehlen, Dateien, Verzeichnissen; Bildschirmausgaben	Bearbeiten Sie Ihre <code>.login</code> -Datei. Verwenden Sie <code>ls -a</code> , um eine Liste aller Dateien zu erhalten. % Sie haben eine neue Nachricht.
<b>AaBbCc123</b>	Ihre Eingabe im Gegensatz zu Meldungen auf dem Bildschirm	% <b>su</b> password:
<i>AaBbCc123</i>	Buchtitel, neue Wörter oder Ausdrücke; betonte Wörter. Ersetzen Sie die Befehlszeilen-Variablen durch tatsächliche Namen oder Werte.	Lesen Sie hierzu 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 <code>rm</code> <i>Dateiname</i> ein.

---

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

---

# Dokumentation zum Thema

Online-Dokumente können von folgender Adresse heruntergeladen werden:

<http://www.sun.com/documentation>

<b>Titel</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Bestellnummer</b>
<i>Sun SPARC Enterprise T1000-Server – Produkthinweise</i>	Informationen zu den neuesten Produkt-Updates und Problemen	820-1533
<i>Sun SPARC Enterprise T1000-Server – Überblick</i>	Leistungsmerkmale des Produkts	820-1524
<i>Sun SPARC Enterprise T1000-Server – Handbuch zur Standortplanung</i>	Serverspezifikationen zur Standortplanung	820-1542
<i>Sun SPARC Enterprise T1000-Server – Installationshandbuch</i>	Ausführliche Informationen zu Montage im Rack, Verkabelung, Einschaltvorgang und Konfiguration	820-1551
<i>Handbuch zum Advanced Lights Out Manager (ALOM) CMT v1.x</i>	Verwendung der Advanced Lights Out Manager-Software (ALOM)	hängt von der Version ab
<i>Sun SPARC Enterprise T1000 Server Service Manual</i>	Ausführen von Diagnosefunktionen zur Fehlersuche und -behebung im Server; Ausbauen und Austauschen von Serverbaugruppen	820-0019
<i>Sun SPARC Enterprise T1000 Server Safety and Compliance manual</i>	Sicherheits- und Konformitätsinformationen zum Server	820-0022

---

# Dokumentation, Support und Schulung

<b>Sun-Funktion</b>	<b>URL</b>
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>

---

## 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.

---

## 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 Teilenummer des betreffenden Dokuments an:

*Sun SPARC Enterprise T1000-Server – Systemverwaltungshandbuch*, Bestellnummer 820-1561-10.

# Konfigurieren der Systemkonsole

---

In diesem Kapitel wird erläutert, was man unter der Systemkonsole versteht, und es werden die verschiedenen Konfigurationsmethoden für die Systemkonsole des Servers beschrieben. Darüber hinaus erhalten Sie eine Vorstellung von der Zusammenarbeit zwischen Systemkonsole und Systemcontroller.

Es werden folgende Themen behandelt:

- „Kommunikation mit dem System“ auf Seite 1
- „Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 6
- „Umschalten zwischen der Eingabeaufforderung des Systemcontrollers und der Systemkonsole“ auf Seite 15
- „ALOM CMT und die Eingabeaufforderung `sc>`“ auf Seite 17
- „OpenBoot-Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 18
- „Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 24

---

## 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 Sun *Systemkonsole*. Mithilfe der Systemkonsole werden Meldungen angezeigt und Sie können in die Konsole Befehle eingeben. Einem Computer ist jeweils nur eine Systemkonsole zugewiesen.

Während der ersten Systeminstallation muss der Zugriff auf die Systemkonsole über den Systemcontroller erfolgen. Nach der Installation können Sie die Systemkonsole so konfigurieren, dass sie Daten an verschiedene Geräte senden bzw. von diesen empfangen kann. In [TABELLE 1-1](#) sind diese Geräte aufgeführt. Hier finden Sie auch Informationen darüber, in welchem Teil des Dokuments die einzelnen Geräte näher beschrieben werden.

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

Verfügbare Geräte	Während der Installation	Nach der Installation	Weitere Informationen
Ein an den seriellen Anschluss SER MGT angeschlossener Terminalserver.	X	X	„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 6
	X	X	„Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver“ auf Seite 9
	X	X	„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 24
Ein an den seriellen Anschluss SER MGT angeschlossenes alphanumerisches Terminal.	X	X	„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 6
	X	X	„Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal“ auf Seite 14
	X	X	„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 24
Eine an den seriellen Anschluss SER MGT angeschlossene TIP-Verbindung.	X	X	„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 6
	X	X	„Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP -Verbindung“ auf Seite 11
		X	„Bearbeiten der Datei <code>/etc/remote</code> “ auf Seite 12
	X	X	„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 24
Eine an den Netzwerkanschluss NET MGT angeschlossene Ethernet-Verbindung.		X	„Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT“ auf Seite 6

## 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. Mit dem ALOM CMT-Befehl `console` können Sie auf die Systemkonsole zugreifen.

## Zweck der Systemcontroller-Konsole

Die Systemcontroller-Konsole gibt die Ergebnisse der ALOM CMT-Boot-Diagnosetests und der Initialisierung aus.

Wenn nicht innerhalb von 60 Sekunden eine Benutzereingabe erfolgt, stellt ALOM CMT automatisch eine Verbindung zur Systemkonsole her. Um wieder zum Systemcontroller zu gelangen, geben Sie die Escape-Sequenz für die Konsole ein: `#.` (Nummernzeichen - Punkt).

## Arbeiten mit der Systemkonsole

Damit Sie mit der Systemkonsole arbeiten können, müssen Sie an das System mindestens eine E/A-Komponente anschließen. Es kann sein, dass zunächst die entsprechende Hardware zu konfigurieren sowie die entsprechende Software zu installieren und zu konfigurieren ist.

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

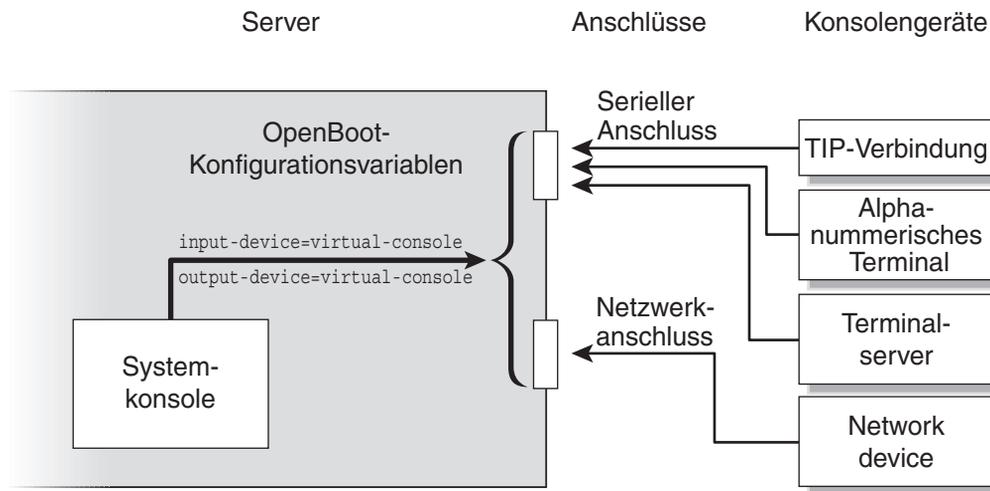


ABBILDUNG 1-1 Umleiten der Systemkonsole auf einen Anschluss

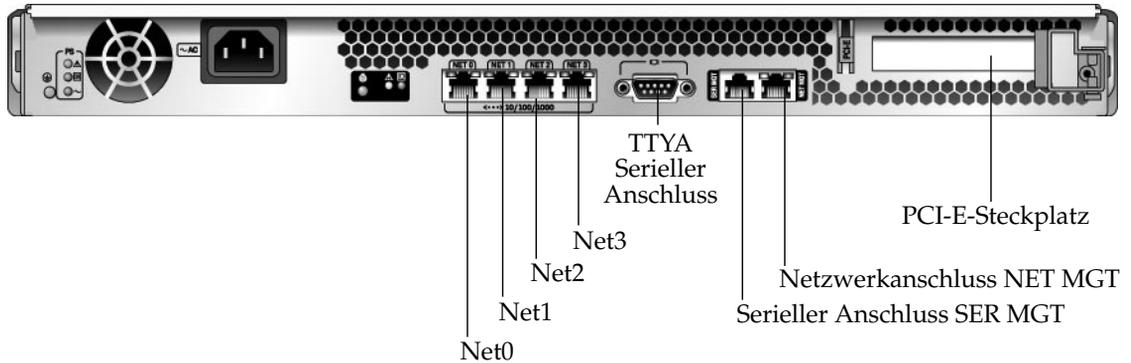
## Herstellen einer Standardverbindung für die Systemkonsole über die Anschlüsse SER MGT und NET MGT

Die werkseitige Konfiguration der Systemkonsole lässt die Ein- und Ausgabe ausschließlich über ALOM CMT zu. Der Zugriff auf den ALOM CMT muss über den seriellen Anschluss SER 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 SER MGT oder den Netzwerkanschluss NET MGT des Systemcontrollers eine Verbindung zu ALOM CMT herstellen.

Normalerweise können folgende Hardwaregeräte an den seriellen Anschluss SER MGT angeschlossen werden:

- Terminalserver
- Alphanumerisches Terminal oder ähnliche Komponente
- TIP-Verbindung, über die ein anderer Computer angeschlossen ist

Diese Einschränkungen gewährleisten einen sicheren Zugriff am Installationsort.



**ABBILDUNG 1-2** Gehäuserückseite mit E/A-Anschlüssen

Mithilfe einer TIP-Verbindung können Sie auf dem Server Fenster- und Betriebssystemfunktionen nutzen.

Der Anschluss SER 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 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 9.
- Anweisungen zum Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal finden Sie im Abschnitt „Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal“ auf Seite 14.
- Anweisungen zum Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP-Verbindung finden Sie im Abschnitt „Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP - Verbindung“ auf Seite 11.

Sobald dem Netzwerkanschluss NET MGT von einem DHCP-Server eine IP-Adresse zugewiesen wurde, können Sie über Secure Shell (SSH) eine Verbindung zu ALOM CMT herstellen. Alternativ zur DHCP-Konfiguration (Standard) können Sie den Netzwerkanschluss NET MGT auch mit einer statischen IP-Adresse konfigurieren und Telnet anstelle von SSH als Kommunikationsprotokoll verwenden. Darüber hinaus stehen über den Netzwerkanschluss NET MGT bis zu acht gleichzeitige Verbindungen zur `sc>`-Eingabeaufforderung des Systemcontrollers zur Verfügung. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT“ auf Seite 6.

---

# Aufrufen des Systemcontrollers

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

## Aufruf über den seriellen Anschluss SER MGT

Wenn Sie über ein an den seriellen Anschluss SER MGT des Systemcontrollers angeschlossenes Gerät auf ALOM CMT zugreifen, sehen Sie die Ausgabe der ALOM CMT-Diagnosefunktionen, sobald das System zum ersten Mal eingeschaltet oder wenn der Systemcontroller neu gestartet wird. Nach Abschluss der Diagnose können Sie sich über den seriellen Anschluss SER MGT anmelden.

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

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

### 1. Vergewissern Sie sich, dass für den seriellen Anschluss SER MGT folgende Parameter eingestellt sind:

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

### 2. Beginnen Sie eine Systemcontroller-Sitzung.

Weitere Informationen zum Arbeiten mit dem 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 Systemcontroller mithilfe des seriellen Anschlusses SER MGT

eine Verbindung zu ALOM CMT herstellen, um die Konfiguration des Netzwerkanschlusses NET MGT zu ändern. Informationen dazu finden Sie unter [„Aufruf über den seriellen Anschluss SER MGT“](#) auf Seite 6.

---

**Hinweis** – Wenn Sie zum ersten Mal über den Anschluss SER MGT eine Verbindung zum ALOM-Systemcontroller herstellen, ist kein Standardpasswort konfiguriert. Wenn Sie zum ersten Mal über den Netzwerkanschluss NET MGT eine Verbindung zum ALOM-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 Subnetz zugewiesen. Besitzt Ihr Datenzentrum eine solche Konfiguration, ist der Netzwerkanschluss NET MGT mit diesem Subnetz zu verbinden.

---

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

---

## ▼ So aktivieren Sie den Netzwerkanschluss NET MGT

1. **Schließen Sie an den Netzwerkanschluss NET MGT ein Ethernet-Kabel an.**
2. **Melden Sie sich über den seriellen Anschluss SER MGT beim Systemcontroller an.**  
Weitere Informationen zum Herstellen einer Verbindung mit dem seriellen Anschluss SER MGT finden Sie im Abschnitt [„Aufrufen des Systemcontrollers“](#) auf Seite 6.

3. Geben Sie einen der folgenden Befehle ein:

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

```
sc> setsc netsc_dhcp false  
sc> setsc netsc_ipaddr IP-Adresse  
sc> setsc netsc_ipnetmask IP-Netzmaske  
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 zu ALOM CMT über Secure Shell (SSH) hergestellt werden soll:

```
sc> setsc if_connection ssh
```

- Wenn die Verbindung zu ALOM CMT 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 Servers angeschlossenen Terminalserver mit ALOM CMT auf dem Systemcontroller kommunizieren können.

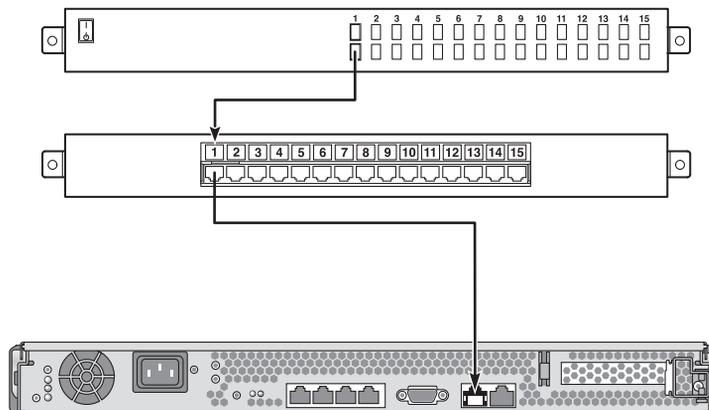
## ▼ So greifen Sie über einen Terminalserver auf die Systemkonsole zu

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

Beim seriellen Anschluss des Servers handelt es sich um einen DTE-Port (DTE = Data Terminal Equipment). Die Stiftbelegung für den seriellen Anschluss SER 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 Stiftbelegungen am Server denen des zu verwendenden Terminalservers entsprechen.

Wenn die Stiftbelegungen des seriellen Anschlusses SER 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 SPARC Enterprise T1000-Server. Siehe hierzu [„Aufrufen des Systemcontrollers“](#) auf Seite 6.
- 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 Server über ein Steckerfeld

Stimmen die Stiftbelegungen des seriellen Anschlusses SER MGT *nicht* mit denen der seriellen RJ-45-Schnittstellen am Terminalserver überein, benötigen Sie ein Überkreuzkabel, das für jedes Pin am seriellen Anschluss SER MGT des 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** Stiftbelegung des Kreuzkabels für den Anschluss eines Servers an einen Terminalserver

<b>Anschlusskontakte des seriellen RJ-45-Anschlusses des SPARC Enterprise T1000</b>	<b>Anschlusskontakte der seriellen Schnittstelle des Terminalservers</b>
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 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, wenn Sie für den Zugriff auf die Systemkonsole des Servers den seriellen Anschluss SER MGT mit dem seriellen Anschluss eines anderen Sun-Systems verbinden wollen (ABBILDUNG 1-4):

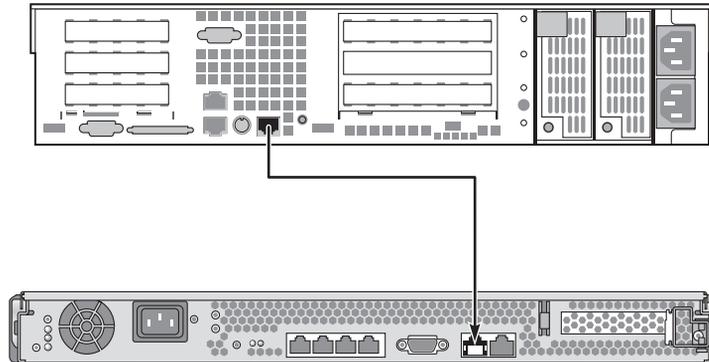


ABBILDUNG 1-4 TIP-Verbindung zwischen einem Server und einem anderen Sun-System

## ▼ So greifen Sie über eine TIP-Verbindung auf die Systemkonsole 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 SER MGT auf der Rückseite des Servers her. Stiftbelegungen, Artikelnummern und andere Einzelheiten zum seriellen Kabel und zu den Adaptern finden Sie im.

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 System jedoch eine ältere Version des Betriebssystems Solaris läuft oder die Datei `/etc/remote` geändert wurde, kann es sein, dass Sie die Datei entsprechend bearbeiten müssen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt „[Bearbeiten der Datei `/etc/remote`](#)“ auf Seite 12.

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

```
% tip hardware
```

Das System antwortet wie folgt:

```
connected
```

Das Shell-Fenster wird jetzt als TIP-Fenster, das über die serielle Schnittstelle des anderen Systems auf den Server umgeleitet wurde, angezeigt. Diese Verbindung wird auch dann hergestellt und aufrecht erhalten, wenn der 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 Server über eine TIP-Verbindung von einem 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 anderen System geändert wurde und keinen entsprechenden Eintrag `hardware` enthält.

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

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

1. Ermitteln Sie die Versionsebene des auf dem anderen 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 `hardwire` in der Datei `/etc/remote` ausgeliefert. Wenn Sie glauben, dass diese Datei geändert und der Eintrag `hardwire` dabei geändert oder gelöscht wurde, sollten Sie den Eintrag mit dem nachfolgenden Beispiel vergleichen und bei Bedarf entsprechend abändern.

```
hardwire:\
      :dv=/dev/term/b:br#9600:e1=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

---

**Hinweis** – Wenn statt der seriellen Schnittstelle B die serielle Schnittstelle A des anderen 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:

```
hardwire:\
      :dv=/dev/ttyb:br#9600:e1=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

---

**Hinweis** – Wenn statt der seriellen Schnittstelle B die serielle Schnittstelle A des anderen 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 Servers her. Siehe hierzu [„TIP-Verbindung zwischen einem Server und einem anderen Sun-System“](#) auf Seite 11.

Wenn die Systemkonsole auf TTYB umgeleitet wurde und Sie die Einstellungen der Systemkonsole auf die Anschlüsse SER MGT und NET MGT zurücksetzen möchten, sollten Sie im Abschnitt [„Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“](#) auf Seite 24 nachlesen.

# Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal

Gehen Sie wie folgt vor, um durch Verbinden der seriellen Schnittstelle eines alphanumerischen Terminals mit dem seriellen Anschluss SER MGT des Servers auf dessen Systemkonsole zuzugreifen.

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

### 1. Schließen Sie ein Ende des seriellen Kabels an die serielle Schnittstelle des alphanumerischen 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 SER MGT des Servers an.

### 3. Schließen Sie das Netzkabel des alphanumerischen Terminals an eine Netzsteckdose an.

### 4. Stellen Sie für das alphanumerische Terminal folgende Empfangsparameter ein:

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

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

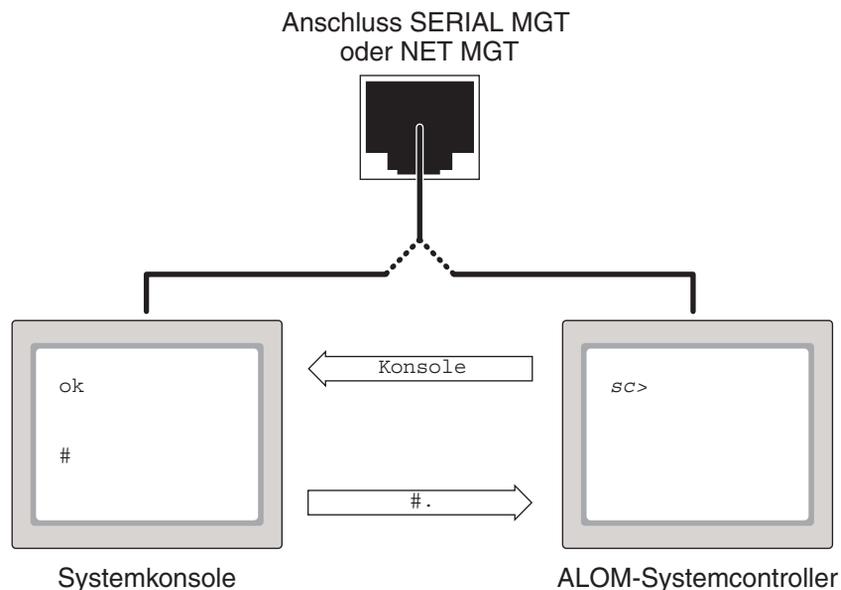
Mit einem alphanumerischen Terminal können Befehle abgesetzt und Systemmeldungen angezeigt werden. Fahren Sie je nach Bedarf mit der Installation oder dem Diagnosevorgang fort. Geben Sie die Escape-Sequenz des alphanumerischen Terminals ein, wenn Sie damit fertig sind.

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

---

# Umschalten zwischen der Eingabeaufforderung des Systemcontrollers und der Systemkonsole

Der Server ist mit zwei Anschlüssen zum Datenmanagement (SER MGT und NET MGT) ausgerüstet. Diese befinden sich auf der Serverrückseite. Wenn die Systemkonsole auf das virtuelle Konsolengerät umgeleitet wurde (die Standardkonfiguration), ermöglichen diese Anschlüsse den Zugriff auf die Systemkonsole und die ALOM CMT-Befehlszeilenschnittstelle (auch Systemcontroller-Eingabeaufforderung, siehe [ABBILDUNG 1-5](#), genannt).



**ABBILDUNG 1-5** Umschalten zwischen der Eingabeaufforderung der Systemkonsole und des Systemcontrollers

Wurde die Systemkonsole auf die virtuelle Konsolenkomponente umgeleitet, können Sie über einen dieser Anschlüsse entweder die Eingabeaufforderung des Systemcontrollers oder die der Systemkonsole aufrufen. Sie können zwar zwischen den Eingabeaufforderungen des Systemcontrollers und der Systemkonsole beliebig umschalten, ein gleichzeitiger Zugriff auf diese beiden Module von einem einzigen Terminal 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 Eingabeaufforderung ok zeigt an, dass Sie mit der Systemkonsole kommunizieren und der Server von der OpenBoot-Firmware gesteuert wird.
- Die Eingabeaufforderung sc> gibt an, dass Sie sich in der ALOM CMT-Befehlszeilenschnittstelle befinden.

---

**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. Wurde die ALOM CMT-Sitzung wegen Zeitüberschreitung unterbrochen, hat die Betätigung der Eingabe- bzw. Return-Taste am Terminal möglicherweise keine Wirkung. In diesem Fall kann es erforderlich sein, die Escape-Sequenz #. (Nummernzeichen - Punkt) einzugeben, um zu ALOM CMT zurückzukehren.

---

So greifen Sie über die Eingabeaufforderung des Systemcontrollers auf die Systemkonsole zu

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

So greifen Sie über die Systemkonsole auf ALOM CMT zu

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

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

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

- [„Kommunikation mit dem System“](#) auf Seite 1
- [„ALOM CMT und die Eingabeaufforderung sc>“](#) auf Seite 17
- [„OpenBoot-Eingabeaufforderung ok“](#) auf Seite 18
- [„Aufrufen des Systemcontrollers“](#) auf Seite 6

*Handbuch zum Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v1.3*

---

# ALOM CMT und die Eingabeaufforderung `sc>`

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

---

**Hinweis** – Zum Anzeigen von Boot-Meldungen des Systemcontrollers muss an den seriellen Anschluss SER MGT ein alphanumerisches Terminal angeschlossen werden, *bevor* Netzkabel an den Server angeschlossen werden.

---

Unabhängig vom Status der Stromversorgung können Sie sich zu jeder Zeit am Systemcontroller anmelden, solange am System Netzspannung anliegt und Sie mit dem System interagieren können. Die `sc>`-Eingabeaufforderung zeigt an, dass Sie direkt mit dem Systemcontroller kommunizieren. `sc>` ist die erste Eingabeaufforderung, die angezeigt wird, wenn Sie sich über den Anschluss SER MGT bzw. NET MGT beim System anmelden.

---

**Hinweis** – Wenn Sie den 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` zu erstellen. Nach dieser Anfangskonfiguration werden Sie bei jeder Anmeldung beim Systemcontroller zur Eingabe des Benutzernamens und des Passworts aufgefordert.

---

Weitere Informationen zum Navigieren zwischen der Systemkonsole und dem ALOM CMT (der Systemcontroller-Eingabeaufforderung) finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- [„Aufrufen der `ok`-Eingabeaufforderung“ auf Seite 22](#)
- [„Arbeiten Sie die entsprechenden Anweisungen in TABELLE 1-3 ab.“ auf Seite 23](#)

## Zugriff über mehrere Controller-Sitzungen

Es können gleichzeitig bis zu neun ALOM CMT-Sitzungen (eine Sitzung über den Anschluss SER MGT und bis zu acht Sitzungen über den Anschluss NET MGT) aufgerufen werden. In jeder einzelnen Sitzung können Befehle über die Eingabeaufforderung `sc>` abgesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- [„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 6](#)
- [„Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT“ auf Seite 6](#)

---

**Hinweis** – Nur jeweils ein Benutzer hat die aktive Kontrolle über die Systemkonsole. 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 Eingabeaufforderung `sc>`

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

- Sie können sich über ein mit dem seriellen Anschluss SER MGT verbundenen Gerät direkt beim Systemcontroller anmelden. Siehe hierzu [„Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 6](#).
- Sie können sich über eine mit dem Netzwerkanschluss NET MGT bestehende Verbindung direkt bei ALOM CMT am Systemcontroller anmelden. Siehe hierzu [„Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT“ auf Seite 6](#).
- Wenn Sie sich bei ALOM CMT über den Systemcontroller angemeldet und die Systemkonsole dann auf den seriellen und den Netzwerkanschluss umgeleitet haben, können Sie zur vorherigen ALOM CMT-Sitzung zurückkehren, indem Sie die Systemcontroller-Escape-Sequenz (`#.`) eingeben.

---

## OpenBoot-Eingabeaufforderung `ok`

Ein Server, auf dem das Betriebssystem Solaris installiert ist, kann auf verschiedenen *Ausführungsebenen* laufen. Die Ausführungsebenen werden im Folgenden kurz zusammengefasst. Eine vollständige Beschreibung der Ausführungsebenen finden Sie in der Solaris-Systemverwaltungsdokumentation.

Der 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 der Server auf Ausführungsebene 0, wird die Eingabeaufforderung `ok` 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 Eingabeaufforderung `ok`.
- 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 Eingabeaufforderung `ok` zu arbeiten. Im Abschnitt [„Aufrufen der `ok`-Eingabeaufforderung“ auf Seite 19](#) sind verschiedene Methoden angegeben. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt [„Aufrufen der `ok`-Eingabeaufforderung“ auf Seite 22](#).

## 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.

---

**Hinweis** – Diese Methoden zum Aufrufen der `ok`-Eingabeaufforderung 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 24](#).

---

Die folgenden Methoden stehen zur Verfügung:

- Normales Herunterfahren des Systems
- 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 22.

---

**Hinweis** – Vor dem Unterbrechen des Betriebssystems sollten Sie von Dateien Sicherungskopien anlegen, 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.

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

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



---

**Achtung** – 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 an den Server angeschlossenen Tastatur die Tastensequenz L1-A (Stop-A) eingeben. Dafür muss die OpenBoot-Variable `input-device=keyboard` gesetzt sein. Drücken Sie die Break-Taste, wenn ein alphanumerisches Terminal an den Server angeschlossen ist.



---

**Achtung** – 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.

---

## 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 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 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.*

Nach einem manuellen Systemneustart wird das System automatisch hochgefahren, wenn die OpenBoot-Konfigurationsvariable `auto-boot?` auf `true` gesetzt ist. Siehe hierzu „[Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole](#)“ auf Seite 24. Wenn der Server nach einem Neustart automatisch hochfährt, müssen Sie das Hochfahren mit dem ALOM CMT-Befehl `break` abbrechen oder das Betriebssystem Solaris nach dem Hochfahren ordnungsgemäß herunterfahren.

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 zur OpenBoot-Firmware

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. Ausführliche Informationen darüber, wann welche Methode eingesetzt werden sollte, finden Sie im Abschnitt „[OpenBoot-Eingabeaufforderung `ok`](#)“ auf Seite 18.



---

**Achtung** – Indem Sie den Server zur `ok`-Eingabeaufforderung schalten, 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 das System unterbrochen wurde, fortgesetzt werden kann.

---

Wenn möglich, sollten Sie vor dem Aufrufen der Eingabeaufforderung 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 die ok-Eingabeaufforderung auf

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

Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt „OpenBoot-Eingabeaufforderung ok“ auf Seite 18.

### 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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Setzen Sie in einem Shell- oder Befehlsfenster einen entsprechenden Befehl ab (z. B. <code>shutdown</code> oder <code>init</code>). Diese Befehle sind in der Systemverwaltungsdokumentation von Solaris näher beschrieben.</li></ul>
L1-A-Tasten (Stop-A) oder Break-Taste	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drücken Sie auf einer an den SPARC Enterprise T1000-Server angeschlossenen Tastatur gleichzeitig die Tasten ‚Stop‘ und ‚A‘.*</li><li>• Drücken Sie auf einem alphanumerischen Terminal, auf das die Systemkonsole umgeleitet wurde, die Break-Taste.</li></ul>
Systemcontroller Befehle <code>break</code> und <code>console</code>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Geben Sie an der <code>sc&gt;</code>-Eingabeaufforderung den Befehl <code>break</code> ein. Der Befehl <code>break</code> sollte das System in einen Zustand versetzen, in dem die Betriebssystemsoftware nicht ausgeführt wird und sich der Server unter der Kontrolle der OpenBoot-Firmware befindet.</li><li>2. Geben Sie dann den Befehl <code>console</code> ein.</li></ol>
Manueller Systemneustart	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geben Sie an der <code>sc&gt;</code>-Eingabeaufforderung den Befehl <code>reset</code> ein.</li></ul>

\* Dafür muss die OpenBoot-Konfigurationsvariable `input-device=keyboard` gesetzt sein. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 24.

---

# Einstellungen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole

Die Systemkonsole des Servers wird per Voreinstellung auf den Anschluss SER MGT bzw. NET MGT umgeleitet.

Einige OpenBoot-Konfigurationsvariablen bestimmen, von woher die Systemkonsole Eingabedaten empfangen soll und wohin die Ausgabedaten der Systemkonsole gesendet werden sollen. Aus der nachfolgenden Tabelle entnehmen Sie, wie diese Variablen zur Verwendung des seriellen und des Netzwerkanschlusses eingestellt werden.

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

OpenBoot-Konfigurationsvariable	Serieller und Netzwerkanschluss
output-device	virtual-console
input-device	virtual-console

Der serielle Anschluss SER 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 SER MGT bzw. den Netzwerkanschluss NET MGT möglich ist.

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 einschließlich Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)-Systemcontroller sowie die automatische Systemwiederherstellung (Automatic System Recovery, ASR) beschrieben. Darüber hinaus wird in diesem Kapitel die manuelle Dekonfiguration und Rekonfiguration von Geräten beschrieben und die Multipathing-Software vorgestellt.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „ALOM CMT und der Systemcontroller“ auf Seite 26
- „Automatische Systemwiederherstellung (ASR)“ auf Seite 31
- „Dekonfigurieren und Rekonfigurieren von Systemkomponenten“ auf Seite 36
- „Multipathing-Software“ auf Seite 39

---

**Hinweis** – In diesem Kapitel werden Funktionen zur Diagnostik und Fehlerbehebung nicht näher besprochen. Informationen zur Fehlererkennung und zu Diagnosefunktionen finden Sie im Handbuch zur Fehlersuche und -behebung (Diagnostics and Troubleshooting Guide) Ihres Servers.

---

---

# ALOM CMT und der Systemcontroller

Der Systemcontroller unterstützt insgesamt neun gleichzeitige ALOM CMT-Sitzungen pro Server: eine Verbindung über den Anschluss SER MGT und acht Verbindungen über den Netzwerkanschluss NET MGT.

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

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

## Anmeldung beim Systemcontroller

Alle Umgebungsüberwachungen und -steuerungen werden vom Systemcontroller ausgeführt. Mithilfe der Systemcontroller-Befehlszeile (`sc>`) können Sie mit dem Systemcontroller kommunizieren. Weitere Informationen zur `sc>`-Eingabeaufforderung finden Sie im Abschnitt „ALOM CMT und die Eingabeaufforderung `sc>`“ auf Seite 17.

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

- „Aufrufen des Systemcontrollers“ auf Seite 6
- „Aktivieren des Netzwerkanschlusses NET MGT“ auf Seite 6

---

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

---

## ▼ So melden sich bei ALOM CMT an

1. **Wenn Sie bei der Systemkonsole angemeldet sind, geben Sie # .  
(Nummernzeichen - Punkt) ein, um die `sc>`-Eingabeaufforderung aufzurufen.**  
Geben Sie das Nummernzeichen (#) 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 CMT v1.3
Please login: admin
```

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

```
Please Enter password:
sc>
```

---

**Hinweis** – Wenn Sie zum ersten Mal über den Anschluss SER MGT eine Verbindung zu ALOM CMT herstellen, ist kein Standardpasswort konfiguriert. Wenn Sie zum ersten Mal über den Netzwerkanschluss NET MGT eine Verbindung zu ALOM CMT 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.

---



---

**Achtung** – Um die Systemsicherheit zu gewährleisten, sollten Sie voreingestellten Benutzernamen und das Passwort während der ersten Systemkonfiguration ändern.

---

Mit dem Systemcontroller kann das System überwacht, die Such-LED ein- oder ausgeschaltet werden, oder Sie können an der 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 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 LEDs auf der Vorderseite usw.

---

**Hinweis** – Einige Umgebungsinformationen sind im Standby-Modus des Servers möglicherweise nicht verfügbar.

---

---

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

---

## Interpretieren der System-LEDs

Das Verhalten der LEDs am Server entspricht dem Status Indicator Standard (SIS) des American National Standards Institute (ANSI). Das Standardverhalten dieser LEDs ist in [TABELLE 2-1](#) aufgeführt.

**TABELLE 2-1** LED-Verhalten und Bedeutung

LED-Verhalten	Bedeutung
Aus	Die von dieser Farbe repräsentierte Bedingung liegt nicht vor.
Ständiges Leuchten	Die von dieser Farbe repräsentierte Bedingung liegt vor.
Standby-Blinken	Das System arbeitet auf der niedrigsten Ebene und kann in die volle Betriebsbereitschaft versetzt werden.
Langsames Blinken	Die von dieser Farbe repräsentierte Aktivität 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 LED-Farbe 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 LED, können an der jeweiligen Komponente Wartungsaktionen ausgeführt werden, ohne dass sich das negativ auswirkt (Beispiel: Ausbaubereitschaft-LED).
Gelb/Bernsteinfarben	Aus	Stabiler Zustand	
	Ständiges Leuchten	Stabiler Zustand	Diese Anzeige signalisiert eine Fehlerbedingung. Das System muss gewartet werden (Beispiel: Wartungsaufforderungs-LED).
Grün	Aus	Stabiler Zustand	
	Standby-Blinken	Regelmäßige Sequenz: LED 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: Systemaktivitäts-LED).
	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 von der `sc>`-Eingabeaufforderung aus oder mit der an der Vorderseite des Servers befindlichen Suchtaste gesteuert werden.

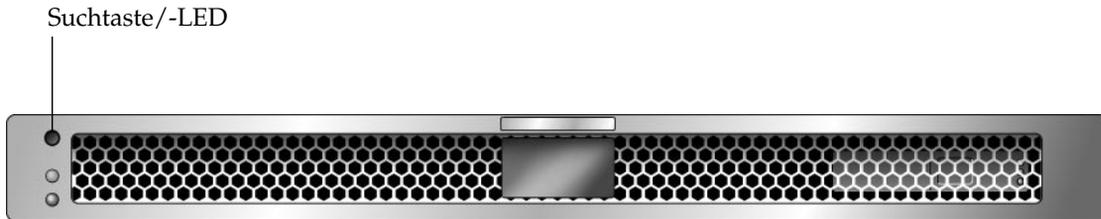


ABBILDUNG 2-1 Suchtaste vorne am Servergehäuse

- Zum Einschalten der Such-LED geben Sie den folgenden Befehl an der Systemcontroller-Eingabeaufforderung ein:

```
sc> setlocator on
```

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

```
sc> setlocator off
```

- Zum Anzeigen des Status der Such-LED von der Systemcontroller-Eingabeaufforderung 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.

---

---

# 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 34.

---

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

## AutoBoot-Optionen

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 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.

## ▼ So aktivieren Sie den automatischen Neustart im Fehlerfall

- Geben Sie Folgendes ein, um die Konfigurationsvariablen zu setzen:

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

---

**Hinweis** – Der Standardwert für `auto-boot-on-error?` ist `false`. Das System führt 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 32](#).

---

## Mögliche Reaktionen auf die Diagnosetestergebnisse

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

- Sind bei den POST- und OpenBoot-Diagnosetests keine Fehler ermittelt worden, versucht das System zu starten, sofern `auto-boot?` auf `true` gesetzt ist.
- Wenn von den POST- bzw. OpenBoot-Diagnosetests 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 in der Ethernet-Karte.
  - Fehler in der seriellen Schnittstelle.
  - Fehler in der PCI-Express-Karte.
- Speicherfehler. Im Falle eines einzelnen fehlerhaften DIMM-Moduls dekonfiguriert 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. Beachten Sie, dass bestimmte DIMM-Fehler möglicherweise nicht genau auf das verursachende DIMM zurückgeführt werden können. Diese Fehler sind kritisch und bewirken die Dekonfiguration beider logischen Speicherbänke.

---

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

---

- Ist bei den POST- bzw. OpenBoot-Diagnosetests ein schwerwiegender Fehler festgestellt worden, startet das System nicht, egal welche Werte für die Einstellungen `auto-boot?` oder `auto-boot-on-error?` festgelegt wurden. Kritische Fehler sind zum Beispiel:
  - Alle CPU-Fehler
  - Ausfall sämtlicher logischer Arbeitsspeicherbänke
  - Nicht bestandene CRC-Prüfung des Flash-RAM
  - Fehler in den PROM-Konfigurationsdaten einer kritischen FRU (Field-Replaceable Unit, vor Ort austauschbare Einheit)
  - Kritische Systemkonfigurationslesefehler in einem SEEPROM
  - 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.

## Situationen für den Systemneustart

Die drei ALOM-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	Standardwert
diag-mode	normal oder service	normal
diag-level	min oder max	max
diag-trigger	power-on-reset error-reset	power-on-reset

Deswegen ist die automatische Systemwiederherstellung standardmäßig aktiviert. Informationen dazu finden Sie unter „[Aktivieren und Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung](#)“ auf Seite 34.

## 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 36
- „[So rekonfigurieren Sie eine Komponente manuell](#)“ auf Seite 37
- „[Anzeigen von Statusinformationen der automatischen Systemwiederherstellung](#)“ auf Seite 36

## Aktivieren und Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung

Die automatische Systemwiederherstellung (ASR) muss explizit aktiviert werden. Zum Aktivieren von ASR müssen Sie Konfigurationsvariablen in der ALOM CMT und OpenBoot-Firmware 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 *Sun SPARC Enterprise T1000 Server Service Manual*.

---

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 31](#)
- [„Aktivieren und Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung“ auf Seite 34](#)
- [„So deaktivieren Sie die automatische Systemwiederherstellung“ auf Seite 35](#)
- [„Dekonfigurieren und Rekonfigurieren von Systemkomponenten“ auf Seite 36](#)
- [„So rekonfigurieren Sie eine Komponente manuell“ auf Seite 37](#)

---

## 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.

## ▼ 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)
MB/PCIEa	PCI-E-Leaf A (/pci@780)
MB/PCIEb	PCI-E-Leaf B (/pci@7c0)
MB/CMP0/CHKanalnummer/RRank-Nummer/DDIMM-Nummer	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.

## ▼ So zeigen Sie Systemfehlerinformationen an

- Geben Sie `showfaults` ein.

Beispiel:

```
sc> showfaults
ID FRU          Fault
0 FT0.F2       SYS_FAN at FT0.F2 has FAILED.
```

Wenn Sie die Option `-v` hinzufügen, werden weitere Informationen angezeigt.

```
sc> showfaults -v
ID Time          FRU          Fault
0   MAY 20 10:47:32 FT0.F2       SYS_FAN at FT0.F2 has FAILED.
```

Weitere Informationen zum Befehl `showfaults` finden Sie im *Handbuch zum Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v1.3*.

---

# Multipathing-Software

Mit der Multipathing-Software können Sie redundante physische Pfade zu E/A-Komponenten wie z. B. Speichergeräten 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 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 Informationsquellen zur Multipathing-Software

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)

Der Befehl `setfru` ermöglicht es, Informationen zu ersetzbaren PROMs zu speichern. Zu diesen speicherbaren Informationen gehört beispielsweise die Identifikation des Servers, in welchem die ersetzbaren Funktionseinheiten installiert sind.

### ▼ 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 Servers konfiguriert und verwaltet werden können.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Voraussetzungen für RAID“ auf Seite 41
- „Festplattenvolumen“ auf Seite 41
- „RAID-Technologie“ auf Seite 42
- „Hardware-RAID-Operationen“ auf Seite 44

---

## Voraussetzungen für RAID

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

---

## Festplattenvolumen

Für den integrierten Festplattencontroller des Servers sind *Festplattenvolumen* logische Festplattengeräte, die aus einer oder mehreren physischen Festplatten bestehen.

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

Der integrierte Festplattencontroller des Servers ermöglicht die Erstellung eines Hardware-RAID-Volumes. Der Controller unterstützt ein RAID 1-Volume mit zwei Festplatten (integrierter Mirror: IM-Volume) oder ein RAID 0-Volume (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 auf der Manpage `format(1M)`.

---

Die Volume-Migration (Umsetzen aller Festplatten innerhalb eines RAID-Volumes von einem 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. Je nach Konfiguration lässt sich so Datenredundanz, eine höhere Leistung oder beides erzielen. Der integrierte Festplattencontroller des 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 zwei 72-GB-Festplatten eine Kapazität von 144 GB auf.

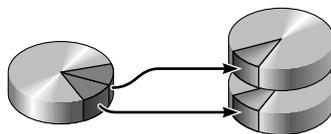


ABBILDUNG 3-1 Grafische Darstellung des Festplatten-Striping




---

**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.

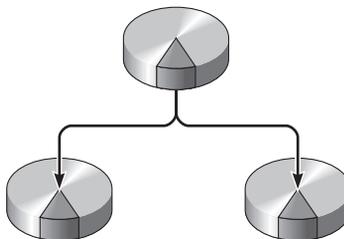


ABBILDUNG 3-2 Grafische Darstellung der Festplattenspiegelung

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 Server wird das Spiegeln und Striping mittels des Solaris OS-Dienstprogramms `raidctl` vom SAS-Controller unterstützt.

Ein mit dem Dienstprogramm `raidctl` erstelltes Hardware-RAID-Volume verhält sich etwas anders als ein mithilfe von Volume-Managementsoftware erstelltes. Bei einem Software-Volume 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-Volumes erscheint nur ein Gerät in der Gerätestruktur. Die Festplattengeräte 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

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 verweisen in der Regel mit dem physischen Gerätenamen (z. B. `/devices/pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@1,0`) oder dem logischen Gerätenamen (z. B. `c0t0d0`) auf ein ausgefallenes Festplattenlaufwerk. Zusätzlich melden einige Anwendungen eine Festplattensteckplatznummer (0 oder 1).

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 Geräte name*	Physischer Geräte name
Steckplatz 0	c0t0d0	/devices/pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@0,0
Steckplatz 1	c0t1d0	/devices/pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@1,0

\* 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 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. 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 netzwerkbasierenden Installationen finden Sie im *Solaris 10 Installationshandbuch*.

### 1. Ermitteln Sie das Standard-Boot-Gerät.

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@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/disk@0,0
```

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

```
ok boot net -s
```

3. Vergewissern Sie sich, dass die Festplatten zur Verfügung stehen, die in den Verbund aufgenommen werden sollen, und dass nicht bereits ein Volume erstellt wurde. Verwenden Sie dazu den Befehl `raidctl`.

Mit dem integrierten SAS-Controller kann ein RAID-Volume 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 ein Volume erstellt wurde.

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

Siehe hierzu „[Physische Festplattensteckplatznummern, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen für Nicht-RAID-Festplatten](#)“ auf Seite 44.

Aus der Befehlsausgabe oben geht hervor, dass kein RAID-Volume vorhanden ist. Im folgenden Beispiel wurde ein IM-Volume aktiviert. Es ist vollständig synchronisiert und online:

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

#### 4. Erstellen Sie das RAID 1-Volume.

```
# 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.

#### 5. Mit dem folgenden Befehl können Sie den Status eines RAID-Mirrors überprüfen.

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

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.

---

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
```

Bei RAID 1 (Festplattenspiegelung) werden alle Daten auf beiden Laufwerken dupliziert. Sollte eine Festplatte ausfallen, schlagen Sie im Service-Handbuch zum Server nach.

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

## 6. Verwenden Sie zum Umbenennen der Festplatte das Dienstprogramm `format`.

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0t0d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@0,0
Specify disk (enter its number): 0
selecting c0t0d0
[disk formatted]

FORMAT MENU:
...
format> type

AVAILABLE DRIVE TYPES:
    0. Auto configure
    ...
    19. SUN72G
    20. other
Specify disk type (enter its number)[19]: 0
c0t0d0: configured with capacity of 68.00GB
<LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 65533 alt 2 hd 16 sec 136>
selecting c0t0d0
[disk formatted]
format> label
Ready to label disk, continue? yes

format> disk

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0t0d0 <LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 65533 alt 2 hd
16 sec 136>
       /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@0,0
Specify disk (enter its number)[0]: 0
selecting c0t0d0
[disk formatted]
format> quit
#
```

## 7. 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. Ermitteln Sie das Standard-Boot-Gerät.

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@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/disk@0,0
```

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

```
ok boot net -s
```

### 3. Vergewissern Sie sich, dass die Festplatten zur Verfügung stehen, die in den Verbund aufgenommen werden sollen, und dass nicht bereits ein Volume erstellt wurde.

Mit dem integrierten SAS-Controller kann ein RAID-Volume 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 ein Volume erstellt wurde.

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

Siehe hierzu [„Physische Festplattensteckplatznummern, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen für Nicht-RAID-Festplatten“](#) auf Seite 44.

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

#### 4. Erstellen Sie das RAID 0-Volumen.

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

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

```
# raidctl -c -r 0 c0t0d0 c0t1d0
Creating RAID volume c0t1d0 will destroy all data on member disks,
proceed
(yes/no)? yes
Volume 'c0t0d0' created
#
```

Wenn Sie ein RAID-Stripe-Volumen erstellen, wird das zweite Laufwerk (hier c0t1d0) 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 c0t0d0 c0t1d0
Volume 'c0t0d0' created
#
```

#### 5. Mit dem folgenden Befehl können Sie den Status eines RAID-Stripe-Volumens überprüfen.

```
# raidctl
RAID   Volume  RAID           RAID           Disk
Volume Type   Status         Disk            Status
-----
c0t0d0 IS      OK              c0t0d0         OK
                   c0t1d0         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-Volumen geschrieben. Wenn eine der Festplatten ausfällt, gehen alle Daten des Volumens 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)`.

## 6. Verwenden Sie zum Umbenennen der Festplatten das Dienstprogramm `format`.

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0t0d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@0,0
Specify disk (enter its number): 0
selecting c0t0d0
[disk formatted]

FORMAT MENU:
...
format> type

AVAILABLE DRIVE TYPES:
    0. Auto configure
    ...
    19. SUN72G
    20. other
Specify disk type (enter its number)[19]: 0
c0t0d0: configured with capacity of 68.00GB
<LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 65533 alt 2 hd 16 sec 136>
selecting c0t0d0
[disk formatted]
format> label
Ready to label disk, continue? yes

format> disk

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0t0d0 <LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 65533 alt 2 hd
    16 sec 136>
       /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@0,0
Specify disk (enter its number)[0]: 0
selecting c0t0d0
[disk formatted]
format> quit
#
```

---

**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 45.

2. Ermitteln Sie den Namen des RAID-Volumes.



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. Löschen Sie das Volume.

```
# raidctl -d Volume
```

Beispiel:

```
# raidctl -d c0t0d0
```

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

```
# raidctl -d c0t0d0  
Are you sure you want to delete RAID-1 Volume c0t0d0(yes/no)? yes  
/pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2 (mpt0):  
    Volume 0 deleted.  
/pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2 (mpt0):  
    Physical disk 0 deleted.  
/pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2 (mpt0):  
    Physical disk 1 deleted.  
Volume 'c0t0d0' deleted.  
#
```

Durch das Löschen eines IS-Volumes 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. Überprüfen Sie mit dem folgenden Befehl, ob das RAID-Volume gelöscht wurde.

```
# raidctl
```

Beispiel:

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

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

5. Wenn Sie alle Festplatten eines Volumes mit dem Befehl `format` umbenennen wollen, wählen Sie den Festplattennamen aus, der das von Ihnen konfigurierte RAID-Volumen bezeichnet.

In diesem Beispiel lautet der logische Name des Volumes `c0t0d0`.

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0t0d0 <LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 65533 alt 2 hd
16 sec 136>
        /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@0,0
    1. c0t1d0 <LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 65533 alt 2 hd
16 sec 136>
        /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@1,0
Specify disk (enter its number): 0
selecting c0t0d0
[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
    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
```

6. 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. Quantum ProDrive 80S
  2. Quantum ProDrive 105S
  3. CDC Wren IV 94171-344
  4. SUN0104
  5. SUN0207
  6. SUN0327
  7. SUN0340
  8. SUN0424
  9. SUN0535
 10. SUN0669
 11. SUN1.0G
 12. SUN1.05
 13. SUN1.3G
 14. SUN2.1G
 15. SUN2.9G
 16. Zip 100
 17. Zip 250
 18. Peerless 10GB
 19. LSILOGIC-LogicalVolume-3000
 20. other

Specify disk type (enter its number)[19]: 0
c0t0d0: configured with capacity of 68,35GB
<SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
selecting c0t0d0
[disk formatted]
```

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

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

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

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

9. 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 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@0,0
    1. c0t1d0 <LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 65533 alt 2 hd
16 sec 136>
       /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@2/sd@1,0
Specify disk (enter its number)[0]: 1
selecting c0t1d0
[disk formatted]
```

Der Typ von `c0t1d0` weist jetzt darauf hin, dass es sich um ein LSILOGIC-LogicalVolume handelt.

10. Führen Sie den Benennungsvorgang für die zweite Festplatte aus.

11. 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.

---



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

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

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
ttya-ignore-cd	true, false	true	Wenn diese Variable auf true gesetzt ist, ignoriert das Betriebssystem das Carrier Detect-Signal des seriellen Anschlusses SER MGT.
ttya-mode	9600,8,n,1,-	9600,8,n,1,-	Parameter für den seriellen Anschluss SER MGT: Baudrate, Bitbreite, Parität, Stoppbit, Handshake. Der serielle Anschluss SER 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
boot-file	<i>Variablenname</i>	none	Datei, von der aus das System hochgefahren werden soll, wenn diag-switch? auf false gesetzt ist.
boot-device	<i>Variablenname</i>	disk net	Geräte, von denen aus das System hochgefahren werden soll, wenn diag-switch? auf false gesetzt ist.
use-nvramrc?	true, false	false	Wenn diese Variable auf true gesetzt ist, werden während des Serverstarts Befehle im NVRAMRC ausgeführt.
nvramrc	<i>Variablenname</i>	none	Befehlsskript, das ausgeführt werden soll, wenn use-nvramrc? auf true gesetzt ist.
security-mode	none, command, full	none	Sicherheitsebene der Firmware.
security-password	<i>Variablenname</i>	none	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>	none	Anzahl ungültiger Passwortheingabeversuche.

**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 ist eine 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>eeeprom (1M)</code> oder im Solaris-Referenzhandbuch.



# Index

---

## Symbole

`/etc/remote` (Datei), 11  
bearbeiten, 12

## A

Advanced Lights Out Manager (ALOM)

Anmeldung, 26  
Befehle, *siehe* `sc>` (Eingabeaufforderung)  
Escape-Sequenz (#.), 18  
mehrere Verbindungen zum, 17  
`sc>` (Eingabeaufforderung), *siehe* `sc>`  
(Eingabeaufforderung)

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

ALOM-Befehle

`disablecomponent`, 37  
`enablecomponent`, 37

Alphanumerisches Terminal

Baudrate einstellen, 14  
Zugriff auf die Systemkonsole vom, 14

Anmeldung bei der Advanced Lights Out Manager-  
Software (ALOM), 26

Ausführungsebenen

Beschreibung, 18  
`ok` (Eingabeaufforderung) und, 18

`auto-boot` (OpenBoot-

Konfigurationsvariable), 19, 31

Automatische Systemwiederherstellung (ASR)

aktivieren, 34  
Anzeigen von Statusinformationen, 36  
Befehle, 34  
deaktivieren, 35  
Info, 31

## B

Befehlseingabeaufforderungen, Beschreibung, 16  
Betriebssystemsoftware, unterbrechen, 21  
`break` (`sc>`-Befehl), 20  
Break-Taste (alphanumerisches Terminal), 23

## C

Cisco L2511, Terminalserver, verbinden, 9  
`console` (`sc>`-Befehl), 20  
`console -f` (`sc>`-Befehl), 18

## D

`disablecomponent` (ALOM-Befehl), 37  
`dtterm` (Solaris-Dienstprogramm), 12  
Dynamic Host Configuration Protocol-Client  
(DHCP) am Netzwerkanschluss NET MGT, 8

## E

`enablecomponent` (ALOM-Befehl), 37  
Escape-Sequenz (#.), ALOM-Systemcontroller, 18

## F

Fehlerbehandlung, Übersicht, 32  
Festplattenkonfiguration  
RAID 0, 42  
RAID 1, 43  
Festplattensteckplatznummer, Referenz, 45  
Festplattenvolumes  
Info, 41  
löschen, 54  
`fsck` (Solaris-Befehl), 21

## G

go (OpenBoot-Befehl), 22

## H

Hardware-Festplatten-Mirror, 44

Hardware-Festplatten-Striping, 42

Hardware-Mirror-Volume  
Status überprüfen, 47

Hardware-Stripe-Volume  
Status überprüfen, 51

Herunterfahren, normal, Vorteile, 20, 23

## I

init (Solaris-Befehl), 20, 23

input-device (OpenBoot-  
Konfigurationsvariable), 24

## K

Kommunikation mit dem System

Info, 1

Optionen, Tabelle, 2

Komponenten

Bezeichner, 37

Dekonfiguration, 36

Rekonfiguration, 37

Konsolenkonfiguration,

Verbindungsalternativen, 17

## L

L1-A (Tastensequenz), 19, 21, 23

LEDs

Such-LED (Systemstatusleuchtdiode), 30

System, Interpretation, 28

## M

Manueller Systemneustart, 21, 23

Manuelles Dekonfigurieren von Komponenten, 36

Manuelles Rekonfigurieren von Komponenten, 37

Mehrere ALOM-Sitzungen, 17

## N

Netzwerkanschluss (NET MGT)

aktivieren, 6

Konfigurieren der IP-Adresse, 8

Normales Herunterfahren des Systems, 20, 23

## O

ok (Eingabeaufforderung)

Aufrufen durch manuellen Systemneustart, 19, 21

Aufrufen durch normales Herunterfahren des  
Systems, 20

Aufrufen mit dem ALOM-Befehl `break`, 19, 20

Aufrufen mit den L1-A-Tasten (Stop-A) oder der  
Break-Taste, 19, 21

Aufrufen mit der Break-Taste, 19, 21

Aufrufmethoden, 19, 22

Info, 18

Risiken beim Aufruf, 21, 22

Unterbrechen des Betriebssystems Solaris, 21

OpenBoot-Befehle

go, 22

probe-ide, 20, 21

probe-scsi, 21

probe-scsi-all, 20, 21

showenv, 59

OpenBoot-Firmware

Situationen für die Steuerung des Systems durch  
die, 19

OpenBoot-Konfigurationsvariablen

auto-boot, 19, 31

Beschreibung, Tabelle, 59

input-device, 24

output-device, 24

Systemkonsoleneinstellungen, 24

output-device (OpenBoot-

Konfigurationsvariable), 24

## P

Parität, 14

Physischer Gerätenamen (Festplattenlaufwerk), 44

poweroff (`sc>`-Befehl), 21

poweron (`sc>`-Befehl), 21

probe-ide (OpenBoot-Befehl), 20, 21

probe-scsi (OpenBoot-Befehl), 21

probe-scsi-all (OpenBoot-Befehl), 20, 21

## R

RAID (Redundant Array of Independent Disks), xi, 41

RAID 0 (Striping), 42

RAID 1 (Spiegelung), 43

raidctl (Solaris-Befehl), 45 bis 54

reset (`sc>`-Befehl), 21

## S

`sc>` (Eingabeaufforderung)  
  Aufruf vom Netzwerkanschluss NET MGT, 18  
  Aufruf vom seriellen Anschluss SER MGT, 18  
  Aufrufmethoden, 18  
  Escape-Sequenz für den Aufruf der Systemkonsole (#.), 18  
  Info, 17, 26  
  mehrere Sitzungen, 17  
  Systemkonsole, Umschalten zwischen, 15

`sc>`-Befehle  
  `break`, 20  
  `console`, 20  
  `console -f`, 18  
  `poweroff`, 21  
  `poweron`, 21  
  `setlocator`, 30  
  `setsc`, 8  
  `showlocator`, 30  
  `shownetwork`, 8  
  Systemneustart, 21

SER MGT, *siehe* Serieller Anschluss

Serieller Anschluss SER MGT  
  als Standardschnittstelle für die Kommunikation bei der Installation, 1  
  Arbeiten mit dem, 6  
  Konfigurationsparameter, 6  
  Standkonfiguration der Systemkonsole, 4  
  zulässige Komponenten zum Anschließen, 4

`setlocator` (`sc>`-Befehl), 30

`setsc` (`sc>`-Befehl), 8

`showenv` (OpenBoot-Befehl), 59

`shownetwork` (`sc>`-Befehl), 8

`shutdown` (Solaris-Befehl), 20, 23

Solaris-Befehle  
  `fsck`, 21  
  `init`, 20, 23  
  `raidctl`, 45 bis 54  
  `shutdown`, 20, 23  
  `tip`, 11, 12  
  `uadmin`, 20  
  `uname`, 13  
  `uname -r`, 12

Standkonfiguration der Systemkonsole, 4

Steckerfeld, Anschließen eines Terminalservers, 9

Such-LED (Systemstatusleuchtdiode)  
  Steuerung, 30  
  Steuerung von der `sc>`-Eingabeaufforderung, 30

## Systemkonsole

Anschließen eines alphanumerischen Terminals, 2, 14

Definition, 1

Ethernet-Verbindung über den Netzwerkanschluss NET MGT, 2

mehrere Anzeigesitzungen, 18

OpenBoot-Konfigurationsvariablen setzen für, 24

`sc>` (Eingabeaufforderung), Umschalten zwischen, 15

Standardkonfiguration, 1, 4

Standardverbindungen, 4

Zugriff mit alphanumerischem Terminal, 14

Zugriff mit Terminalserver, 2

Zugriff über Terminalserver, 9

Zugriff über TIP-Verbindung, 11

Systemneustart  
  manueller System-, 21, 23  
  Situationen, 33

Systemneustart (Situationen), 33

Systemstatus-LEDs  
  Interpretation, 28  
  Such-LED, 30

## T

Tastensequenzen  
  L1-A, 19, 21, 23

Terminalserver  
  Stiftbelegungen für Überkreuzkabel, 10  
  über ein Steckerfeld anschließen, 9  
  Zugriff auf die Systemkonsole vom, 4, 9

`tip` (Solaris-Befehl), 12

TIP-Verbindung  
  Zugriff auf die Systemkonsole, 11  
  Zugriff auf Terminalserver, 11

## U

`uadmin` (Solaris-Befehl), 20

Umgebungsinformationen, anzeigen, 28

`uname` (Solaris-Befehl), 13

`uname -r` (Solaris-Befehl), 12

Unterbrechen der Betriebssystemsoftware, 21

