



# Netra™ 440 Server Systemadministrationshandbuch

---

Sun Microsystems Inc.  
www.sun.com

Teilenummer: 819-6172-10  
April 2006, Version A

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

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

Die in diesem Dokument beschriebene Technologie ist geistiges Eigentum von Sun Microsystems Inc. Im Besonderen und ohne Einschränkungen umfassen diese Eigentumsrechte unter Umständen ein oder mehrere unter <http://www.sun.com/patents> aufgeführte US-Patente und ein oder mehrere zusätzliche Patente bzw. Patentanträge in den USA oder anderen Ländern.

Dieses Dokument und das zugehörige Produkt werden als Lizenz vertrieben, wodurch seine Verwendung, Vervielfältigung, Verbreitung und Dekompilierung eingeschränkt sind. Dieses Produkt bzw. Dokument darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Sun und seinen Lizenzgebern (falls zutreffend) weder ganz noch teilweise, in keiner Form und mit keinen Mitteln reproduziert werden.

Software von Drittherstellern, einschließlich Schriftart-Technologie, ist urheberrechtlich geschützt und wird im Rahmen von Lizenzen verwendet, die von SUN-Vertragspartnern erteilt wurden.

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

Sun, Sun Microsystems, das Sun-Logo, AnswerBook2, docs.sun.com, VIS, Sun StorEdge, Solstice DiskSuite, Java, SunVTS, Netra und Solaris sind Marken oder eingetragene Marken von Sun Microsystems, Inc. in den USA und anderen Ländern.

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

Die grafischen Benutzeroberflächen OPEN LOOK und Sun™ wurden von Sun Microsystems, Inc. für seine Benutzer und Lizenznehmer entwickelt. Sun erkennt dabei die von Xerox geleistete Forschungs- und Entwicklungsarbeit auf dem Gebiet der visuellen und grafischen Benutzeroberflächen 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.

**DIE DOKUMENTATION WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM GELIEFERT, UND ALLE AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZITEN BEDINGUNGEN, ZUSICHERUNGEN UND GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH JEGLICHER 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

---

**Inhalt** i

**Abbildungen** v

**Tabellen** vii

**Vorwort** ix

- 1. Konfigurieren der Systemkonsole** 1
  - Kommunikation mit dem System 2
    - Funktion der Systemkonsole 3
    - Verwendung der Systemkonsole 4
  - Übersicht über die Eingabeaufforderung `sc>` 9
    - Zugriff über mehrere Controller-Sitzungen 10
    - Zugriff auf die Eingabeaufforderung `sc>` 10
  - OpenBoot-Eingabeaufforderung `ok` 11
    - Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok` 12
    - Weitere Informationen 15
    - Anzeigen der Eingabeaufforderung `ok` 15
  - Wechseln zwischen dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole 17
  - Zugriff auf den System-Controller 19
    - Mithilfe des seriellen Verwaltungsanschlusses 19

Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses	20
Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver	22
Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP-Verbindung	26
Ändern der Datei <code>/etc/remote</code>	29
Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal	31
Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss TTYB	33
Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor	34
Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole	36

## 2. Verwalten von RAS-Funktionen und der System-Firmware 39

ALOM System-Controller	40
Anmelden beim ALOM System-Controller	40
Übersicht über das Solaris-Dienstprogramm <code>scadm</code>	42
Steuern der Locator-LED	44
OpenBoot-Notfallprozeduren	45
OpenBoot-Notfallprozeduren für Systeme mit Tastaturen ohne USB-Anschluss	45
OpenBoot-Notfallprozeduren für Systeme mit USB-Tastaturen	46
Automatic System Recovery	48
Optionen für automatisches Starten	49
Mögliche Reaktionen auf die Diagnosetestergebnisse	50
Reset-Szenarios	51
ASR-Benutzerbefehle	51
Aktivieren und Deaktivieren der ASR-Funktionen	52
Abrufen der Informationen zur automatischen Systemwiederherstellung	53
Dekonfiguration und Neukonfigurieren von Geräten	54
Aktivieren des Watchdog-Mechanismus und seiner Optionen	57
Multipathing-Software	58
Weitere Informationen	59

<b>3. Verwalten von Platten-Volumes</b>	<b>61</b>
Platten-Volumes	62
Volume-Management-Software	62
VERITAS Dynamic Multipathing	63
Sun StorEdge Traffic Manager	63
Weitere Informationen	64
Übersicht über die RAID-Technologie	64
Plattenverkettung	65
RAID 0: Platten-Striping	65
RAID 1: Plattenspiegelung	66
RAID 5: Platten-Striping mit verteilter Parität	66
Hot-Spares	67
Hardware-Plattenspiegelung	67
Steckplatznummern physischer Laufwerke, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen	67
<b>A. OpenBoot-Konfigurationsvariablen</b>	<b>79</b>
<b>B. Alarm-Relay-Ausgaben-Anwendungsprogrammierschnittstelle</b>	<b>83</b>
<b>Index</b>	<b>89</b>



# Abbildungen

---

- ABBILDUNG 1-1 Umleiten der Systemkonsole auf verschiedene Anschlüssen und Geräten 4
- ABBILDUNG 1-2 Serieller Verwaltungsanschluss an der ALOM System Controller-Karte (Standardkonsolenverbindung) 5
- ABBILDUNG 1-3 Alternative Konsolenanschlüsse (müssen zusätzlich konfiguriert werden) 7
- ABBILDUNG 1-4 Separate „Kanäle“ für Systemkonsole und System-Controller 17
- ABBILDUNG 1-5 Verbindung zwischen einem Terminalserver und einem Netra 440 Server über ein Patch-Panel 23
- ABBILDUNG 1-6 TIP-Verbindung zwischen einem Netra 440 Server und einem anderen Sun-System 26
- ABBILDUNG 3-1 Grafische Darstellung einer Plattenverkettung 65
- ABBILDUNG 3-2 Grafische Darstellung eines Platten-Striping 65
- ABBILDUNG 3-3 Grafische Darstellung einer Plattenspiegelung 66



# Tabellen

---

TABELLE 1-1	Kommunikationsmöglichkeiten mit dem System	2
TABELLE 1-2	Möglichkeiten für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung <code>ok</code>	16
TABELLE 1-3	Pin-Übersetzung für den Anschluss eines typischen Terminalservers	24
TABELLE 1-4	OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die sich auf die Systemkonsole auswirken	37
TABELLE 2-1	Stop-Tasten-Befehlsfunktionen für Systeme mit Standardtastaturen (ohne USB-Anschluss)	45
TABELLE 2-2	Gerätekennungen und Geräte	55
TABELLE 3-1	Steckplatznummern von Festplatten, logische und physische Gerätenamen	68
TABELLE A-1	Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot-Konfigurationsvariablen	79



# Vorwort

---

Das *Netra 440 Server Administrationshandbuch* richtet sich an erfahrene Systemverwalter. Es enthält eine allgemeine Beschreibung des Netra™ 440 Servers und detaillierte Anleitungen zur Konfiguration und Verwaltung des Servers. Wenn Sie mit diesem Handbuch arbeiten, sollten Sie über praktische Kenntnisse der Begriffe und Konzepte aus dem Bereich der Computernetzwerke sowie über fortgeschrittene Kenntnisse des Betriebssystems Solaris™ (Solaris-BS) verfügen.

---

## Aufbau dieses Handbuchs

Das *Netra 440 Server Administrationshandbuch* ist in die folgenden Kapitel gegliedert:

- [Kapitel 1](#) beschreibt die Systemkonsole und wie Sie darauf zugreifen.
- [Kapitel 2](#) beschreibt die Werkzeuge, die zur Konfiguration der System-Firmware eingesetzt werden. Dazu gehören die Umgebungsüberwachung mit dem Sun™ Advanced Lights Out Manager (ALOM) System-Controller, die automatische Systemwiederherstellung (Automatic System Recovery, ASR), die Hardware-Watchdog-Funktion und Multipathing-Software. Zudem wird hier erklärt, wie Geräte manuell dekonfiguriert und neu konfiguriert werden.
- [Kapitel 3](#) erläutert die Verwaltung von internen Platten-Volumes und Geräten.

Darüber hinaus enthält das vorliegende Handbuch die folgenden Anhänge zur Referenz:

- [Anhang A](#) listet sämtliche OpenBoot-Konfigurationsvariablen auf und beschreibt sie kurz.
- [Anhang B](#) stellt ein Beispielsprogramm zur Verfügung, das verdeutlicht, wie mit den Befehlen `get/set` der Status des Alarms abgerufen bzw. festgelegt wird.

---

# Verwenden von UNIX-Befehlen

Dieses Dokument enthält unter Umständen keine Informationen zu grundlegenden UNIX<sup>®</sup>-Befehlen und -Verfahren (z. B. das Herunterfahren oder Starten des Systems und das Konfigurieren von Geräten). Weitere Informationen finden Sie hier:

- Softwaredokumentation aus dem Lieferumfang des Systems
- Solaris-Betriebssystemdokumentation unter der folgenden Adresse

<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, wenn sich diese von Meldungen auf dem Bildschirm abheben soll	% <b>su</b> Passwort:
<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

Anwendungsbereich	Titel	Teilenummer
Neueste Produktinformationen	<i>Netra 440 Server Release Notes</i>	817-3885-xx
Produktbeschreibung	<i>Netra 440 Server Produktübersicht</i>	819-6154-10
Installationsanweisungen	<i>Netra 440 Server Installationshandbuch</i>	819-6163-10
Administration	<i>Netra 440 Server Administrationshandbuch</i>	819-6172-10
Ein- und Ausbau von Komponenten	<i>Netra 440 Server Service Manual</i>	817-3883-xx
Fehlersuche und -behebung	<i>Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide</i>	817-3886-xx
System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)	<i>Advanced Lights Out Manager User's Guide</i>	817-5481-xx

---

## Zugriff auf die Sun-Dokumentation

Unter der folgenden Internet-Adresse können Sie eine breite Auswahl von Sun-Dokumentationen, einschließlich übersetzter Versionen, lesen, drucken oder kaufen:

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

---

## Websites von Drittanbietern

Sun übernimmt keine Verantwortung für die Verfügbarkeit der in diesem Dokument erwähnten Websites von Drittanbietern. 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 ist nicht verantwortlich oder haftbar für tatsächliche oder vermeintliche Schäden oder Verluste, die durch oder in Verbindung mit der Verwendung von über solche Websites oder Ressourcen verfügbaren Inhalten, Waren oder Dienstleistungen bzw. dem Vertrauen darauf entstanden sind.

---

## Kontaktieren der technischen Unterstützung von Sun

Bei technischen Fragen zu diesem Produkt, die in diesem Dokument nicht beantwortet werden, finden Sie weitere Informationen unter:

<http://www.sun.com/service/contacting>

---

# 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:

*Netra 440 Server Administrationshandbuch*, Teilenummer 819-6172-10



# Konfigurieren der Systemkonsole

---

In diesem Kapitel wird die Systemkonsole erläutert und beschrieben, auf welche Weise diese auf einem Netra 440 Server konfiguriert werden kann. Hier wird auch die Beziehung zwischen Systemkonsole und System-Controller erklärt.

Im Rahmen dieser Erläuterungen werden die folgenden *Aufgaben* behandelt:

- „Anzeigen der Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 15
- „Zugriff auf den System-Controller“ auf Seite 19
- „Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“ auf Seite 20
- „Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver“ auf Seite 22
- „Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP-Verbindung“ auf Seite 26
- „Ändern der Datei `/etc/remote`“ auf Seite 29
- „Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal“ auf Seite 31
- „Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss TTYB“ auf Seite 33
- „Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor“ auf Seite 34

Außerdem enthält das Kapitel die folgenden *zusätzlichen Informationen*:

- „Kommunikation mit dem System“ auf Seite 2
- „Übersicht über die Eingabeaufforderung `sc>`“ auf Seite 9
- „OpenBoot-Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 11
- „Wechseln zwischen dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole“ auf Seite 17
- „Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 36

# Kommunikation mit dem System

Für die Installation der Systemsoftware oder die Diagnose von Problemen ist es erforderlich, dass Sie auf einer betriebssystemnahen Ebene mit dem Server kommunizieren können. Zu diesem Zweck steht Ihnen die *Systemkonsole* zur Verfügung. Mit ihrer Hilfe können Sie Meldungen anzeigen und Befehle ausführen. An jeden Computer kann nur eine Systemkonsole angeschlossen werden.

Der serielle Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) ist nach der ersten Systeminstallation der Standardanschluss für den Zugriff auf die Systemkonsole. Nach der Installation haben Sie die Möglichkeit, die Systemkonsole für verschiedene Ein- und Ausgabegeräte zu konfigurieren. Diese Geräte sind in [TABELLE 1-1](#) aufgeführt und werden in diesem Abschnitt beschrieben.

**TABELLE 1-1** Kommunikationsmöglichkeiten mit dem System

Geräte für den Zugriff auf die Systemkonsole	Während der Installation*	Nach der Installation
Ein an den seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) oder TTYB angeschlossener Terminalserver. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter:		
• „Zugriff auf den System-Controller“ auf Seite 19	✓	✓
• „Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver“ auf Seite 22	✓	✓
• „Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss TTYB“ auf Seite 33		✓
• „Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 36	✓	✓
Ein an den seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) oder TTYB angeschlossenes alphanumerisches Terminal. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter:		
• „Zugriff auf den System-Controller“ auf Seite 19	✓	✓
• „Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal“ auf Seite 31	✓	✓
• „Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss TTYB“ auf Seite 33		✓
• „Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 36	✓	✓

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

Geräte für den Zugriff auf die Systemkonsole	Während der Installation*	Nach der Installation
Über den seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) oder TTYB eingerichtete TIP-Verbindung . Weitere Informationen hierzu finden Sie unter:		
• <a href="#">„Zugriff auf den System-Controller“ auf Seite 19</a>	✓	✓
• <a href="#">„Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP-Verbindung“ auf Seite 26</a>	✓	✓
• <a href="#">„Ändern der Datei /etc/remote“ auf Seite 29</a>		✓
• <a href="#">„Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss TTYB“ auf Seite 33</a>		✓
• <a href="#">„Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 36</a>	✓	✓
Über den Netzwerkverwaltungsanschluss eingerichtete Ethernet-Verbindung (NET MGT). Weitere Informationen hierzu finden Sie unter:		
• <a href="#">„Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“ auf Seite 20</a>		✓
Ein lokaler Grafikkartemonitor (Grafikkarte, Grafikkartemonitor, Maus usw.). Weitere Informationen hierzu finden Sie unter:		
• <a href="#">„Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikkartemonitor“ auf Seite 34</a>		✓
• <a href="#">„Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 36</a>		✓

\* Nach der Erstinstallation des Systems können Sie die Systemkonsole umleiten, so dass sie Eingaben vom seriellen Anschluss TTYB akzeptiert und ihre Ausgaben an diesen Anschluss sendet.

## Funktion der Systemkonsole

Die Systemkonsole zeigt Status- und Fehlermeldungen an, die während des Systemstarts von firmwarebasierten Testroutinen erzeugt wurden. Nach Beendigung dieser Tests haben Sie die Möglichkeit, bestimmte Befehle für die Firmware einzugeben, um das Systemverhalten zu ändern. Weitere Informationen zu den Tests, die während des Boot-Prozesses ausgeführt werden, finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide*.

Nach dem Start des Betriebssystems gibt die Systemkonsole UNIX-Systemmeldungen aus und akzeptiert UNIX-Befehle.

# Verwendung der Systemkonsole

Um mit der Systemkonsole arbeiten zu können, benötigen Sie einige Hilfsmittel zur Datenein- und -ausgabe und müssen zu diesem Zweck Hardwarekomponenten an das System anschließen. Zunächst müssen Sie diese Hardware unter Umständen einrichten und auch die entsprechende Software installieren und konfigurieren.

Sie müssen auch sicherstellen, dass die Systemkonsole an den entsprechenden Anschluss auf der Rückseite des Netra 440 Servers umgeleitet wird – in der Regel zu dem Anschluss, an dem das physische Konsolengerät angeschlossen ist – siehe [ABBILDUNG 1-1](#). Sie weisen hierzu den OpenBoot-Konfigurationsvariablen `input-device` und `output-device` die entsprechenden Werte zu.

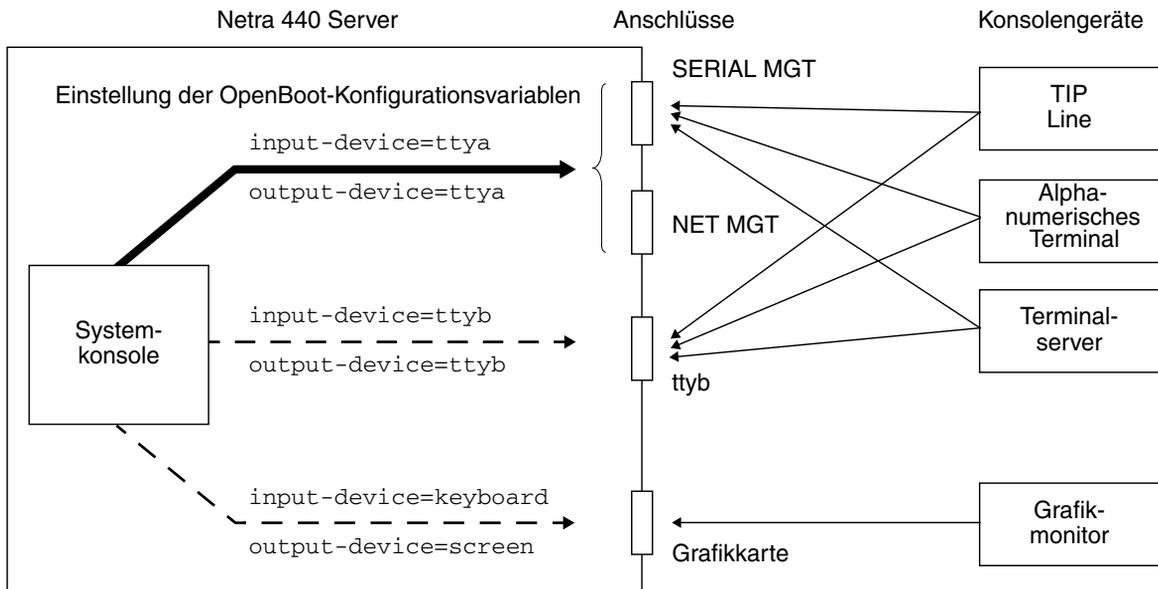


ABBILDUNG 1-1 Umleiten der Systemkonsole auf verschiedene Anschlüssen und Geräten

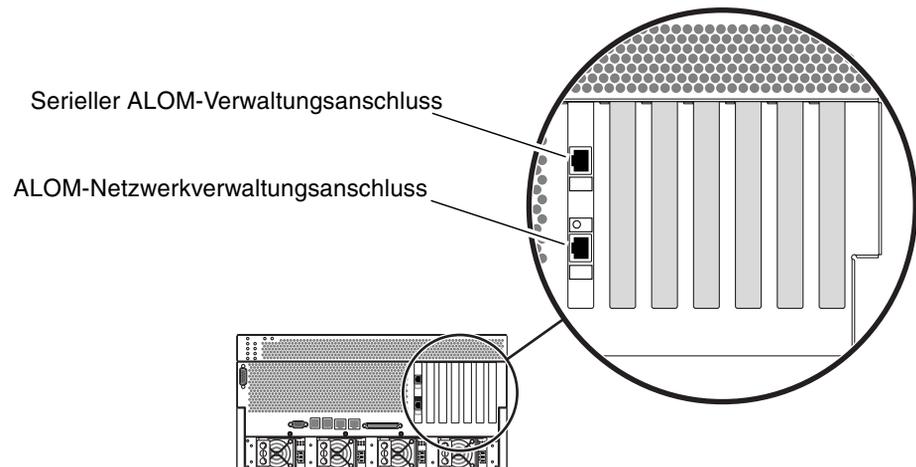
## Standardsystemkonsolenverbindung über den seriellen Verwaltungsanschluss und den Netzwerkverwaltungsanschluss

Bei Netra 440 Servern ist die Systemkonsole so vorkonfiguriert, dass Ein- und Ausgaben lediglich über die an den seriellen Verwaltungsanschluss oder den Netzwerkverwaltungsanschluss angeschlossene Hardwarekomponenten erfolgen können. Da der Netzwerkverwaltungsanschluss jedoch erst verfügbar ist, nachdem Sie ihm eine IP-Adresse zugewiesen haben, muss die erste Verbindung mit dem seriellen Verwaltungsanschluss hergestellt werden (SERIAL MGT).

In der Regel wird eine der folgenden Hardwarekomponente an den seriellen Verwaltungsanschluss angeschlossen:

- Terminalserver
- Alphanumerisches Terminal oder ähnliches Gerät
- Eine TIP-Verbindung zu einem anderen Sun-Computer

Diese Konfiguration garantiert den sicheren Zugriff am Installationsstandort.



**ABBILDUNG 1-2** Serieller Verwaltungsanschluss an der ALOM System Controller-Karte (Standardkonsolenverbindung)

Unter Umständen ist eine TIP-Verbindung einem alphanumerischen Terminal vorzuziehen, da Sie mit TIP die Möglichkeit haben, auf dem System, über das die Verbindung zum Netra 440 Server hergestellt wird, Fenster- und Betriebssystemfunktionen zu nutzen.

Obwohl das Betriebssystem Solaris den seriellen Verwaltungsanschluss als `ttya` erkennt, ist der serielle Verwaltungsanschluss kein allgemeiner serieller Anschluss. Wenn Sie einen allgemeinen seriellen Anschluss für den Server verwenden möchten, beispielsweise um einen seriellen Drucker anzuschließen, müssen Sie den regulären 9poligen seriellen Anschluss auf der Rückseite des Netra 440 benutzen.

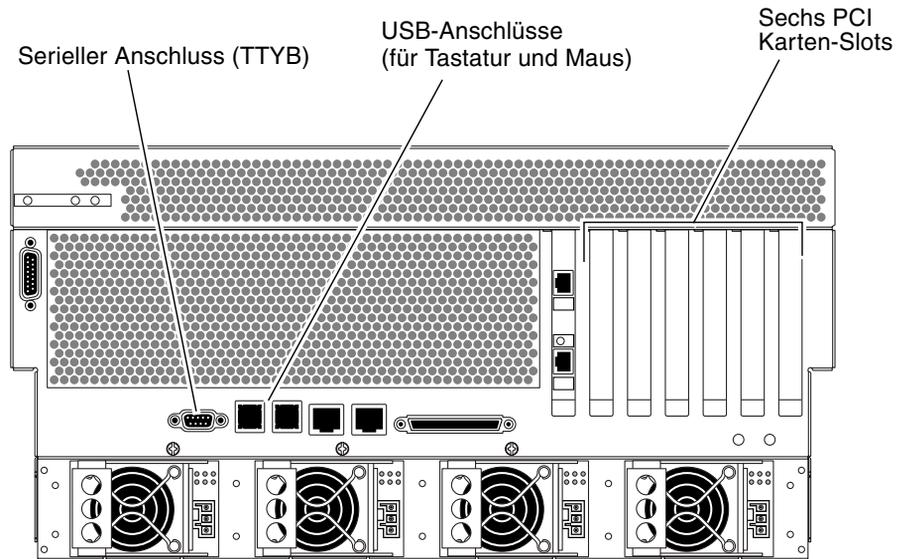
Das Betriebssystem Solaris erkennt diesen Anschluss als `ttvb`.

- Anweisungen für den Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver finden Sie unter [„Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver“](#) auf Seite 22.
- Hinweise für den Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal finden Sie unter [„Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal“](#) auf Seite 31.
- Anweisungen für den Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP-Verbindung finden Sie unter [„Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP-Verbindung“](#) auf Seite 26.

Sobald Sie dem Netzwerkverwaltungsanschluss (NET MGT) eine IP-Adresse zugewiesen haben, können Sie über das Netzwerk ein Ethernet-fähiges Gerät mit der Systemkonsole verbinden. Dies ermöglicht die Fernüberwachung und -steuerung. Zudem werden über den Netzwerkverwaltungsanschluss bis zu vier gleichzeitige Verbindungen zur System-Controller-Eingabeaufforderung `sc>` unterstützt. Weitere Informationen dazu finden Sie unter [„Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“](#) auf Seite 20.

## Alternative Konfiguration für die Systemkonsole

In der Standardkonfiguration werden Warnungen des System-Controllers und Ausgaben der Systemkonsole im gleichen Fenster angezeigt. *Nach der Erstinstallation des Systems* können Sie die Systemkonsole umleiten, so dass sie Eingaben vom seriellen Anschluss `tttyb` akzeptiert und ihre Ausgaben an diesen Anschluss oder an den Anschluss einer Grafikkarte sendet.



**ABBILDUNG 1-3** Alternative Konsolenanschlüsse (müssen zusätzlich konfiguriert werden)

Die Umleitung der Systemkonsole an einen anderen Anschluss hat den Hauptvorteil, dass Sie die Warnungen des System-Controllers und die Ausgaben der Systemkonsole in zwei verschiedene Fenster ausgeben lassen können.

Die alternative Konsolenkonfiguration weist aber auch einige schwerwiegende Nachteile auf:

- POST-Ausgaben (Power-on Self-Test) können nur an den seriellen Verwaltungsanschluss und den Netzwerkverwaltungsanschluss gesendet werden, nicht aber an den Anschluss `tttyb` oder den Anschluss einer Grafikkarte.
- Wenn die Systemkonsole mit `tttyb` arbeitet, dann können Sie diesen Anschluss für kein anderes serielles Gerät verwenden.
- In der Standardkonfiguration ermöglichen Ihnen der serielle Verwaltungsanschluss und der Netzwerkverwaltungsanschluss, dass Sie bis zu vier weitere Fenster öffnen, mit denen Sie Systemkonsolenaktivitäten betrachten, aber nicht beeinflussen können. Sie können diese Fenster nur dann öffnen, wenn die Systemkonsole zum Anschluss `tttyb` oder zum Anschluss einer Grafikkarte umgeleitet wird.

- In einer Standardkonfiguration können Sie durch die Eingabe einer einfachen Escapesequenz oder eines Befehls auf einem Gerät zwischen der Anzeige der Systemkonsolenausgabe und der Anzeige der System-Controller-Ausgabe hin- und herwechseln. Diese Escapesequenz und Befehle sind nur dann verfügbar, wenn die Systemkonsole zum Anschluss ttyb oder zum Anschluss einer Grafikkarte umgeleitet wird.
- Der System-Controller protokolliert Konsolenmeldungen zwar, aber einige Meldungen werden nicht aufgezeichnet, wenn die Systemkonsole zum Anschluss ttyb oder zum Anschluss einer Grafikkarte umgeleitet wird. Diese Informationen könnten wichtig sein, wenn Sie sich wegen eines Problems an den Kundendienst von Sun wenden müssen.

Aus den vorgenannten Gründen empfiehlt es sich, die Standardkonfiguration der Systemkonsole nicht zu ändern.

Sie ändern die Systemkonsolenkonfiguration, indem Sie OpenBoot-Konfigurationsvariablen Werte zuweisen. Siehe hierzu [„Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“](#) auf Seite 36.

Die OpenBoot-Konfigurationsvariablen können auch mit dem ALOM system controller eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

## Zugriff auf die Systemkonsole über einen Grafikmonitor

Der Netra 440 Server wird ohne Maus, Tastatur, Monitor oder Grafikkarte für die Anzeige von Grafikdaten geliefert. Wenn Sie einen Grafikmonitor für den Server installieren möchten, müssen Sie eine Grafikkarte in einen PCI-Steckplatz einbauen und einen Monitor, eine Maus und eine Tastatur mit den entsprechenden Anschlüssen auf der Rückseite des Geräts verbinden.

Nach dem Start des Systems ist unter Umständen die Installation des richtigen Softwaretreibers für die eingebaute PCI-Karte erforderlich. Nähere Informationen zur Hardware finden Sie unter [„Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor“](#) auf Seite 34.

---

**Hinweis** – Im Rahmen der POST (Power-on Self-Test)-Diagnose können keine Status- und Fehlermeldungen auf einem lokalen Grafikmonitor ausgegeben werden.

---

---

# Übersicht über die Eingabeaufforderung

## sc>

Ungeachtet dessen, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist, ist der ALOM system controller in Betrieb und arbeitet unabhängig vom Netra 440 Server. Sobald Sie einen Netra 440 Server an das Stromnetz anschließen, startet der ALOM system controller und beginnt mit der Überwachung des Systems.

---

**Hinweis** – Um die ALOM system controller-Meldungen während des Startvorgangs betrachten zu können, müssen Sie ein alphanumerisches Terminal an den seriellen Verwaltungsanschluss anschließen, *bevor* Sie das Netzkabel an den Netra 440 Server anschließen.

---

Ungeachtet dessen, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist, können Sie sich jederzeit beim ALOM system controller anmelden, solange das Netzkabel am System angeschlossen ist und Sie mit dem System auf irgendeine Weise interagieren können. Sofern über den seriellen Verwaltungsanschluss oder den Netzwerkverwaltungsanschluss auf die Systemkonsole zugegriffen werden kann, können Sie auch über OpenBoot-Eingabeaufforderung `ok` oder die Solaris-Eingabeaufforderung `#` oder `%` auf die ALOM system controller-Eingabeaufforderung (`sc>`) zugreifen. Weitere Informationen erhalten Sie unter:

- [„Anzeigen der Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 15](#)
- [„Wechseln zwischen dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole“ auf Seite 17](#)

Die Eingabeaufforderung `sc>` weist darauf hin, dass Sie mit dem ALOM system controller direkt interagieren. Diese Eingabeaufforderung wird als Erstes angezeigt, wenn Sie sich über den seriellen Verwaltungsanschluss oder den Netzwerkverwaltungsanschluss beim System anmelden, und sie ist unabhängig vom Einschaltstatus des Systems.

---

**Hinweis** – Beim ersten Zugriff auf den ALOM system controller werden Sie gezwungen, einen Benutzernamen und ein Passwort für nachfolgende Zugriffe festzulegen. Nach dieser ersten Konfiguration werden Sie jedes Mal, wenn Sie auf den ALOM system controller zugreifen, aufgefordert, Benutzernamen und Passwort einzugeben.

---

## Zugriff über mehrere Controller-Sitzungen

Es können bis zu fünf ALOM-System-Controller-Sitzungen gleichzeitig aktiv sein: eine Sitzung über den seriellen Verwaltungsanschluss und bis zu vier Sitzungen über den Netzwerkverwaltungsanschluss. Alle Benutzer dieser Sitzungen können Befehle an der Eingabeaufforderung `sc>` eingeben, es hat aber nur jeweils ein Benutzer zu einem gegebenen Zeitpunkt Zugriff auf die Systemkonsole und dies auch nur dann, wenn die Systemkonsole für den Zugriff über den seriellen Verwaltungsanschluss oder den Netzwerkverwaltungsanschluss konfiguriert ist. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- [„Zugriff auf den System-Controller“ auf Seite 19](#)
- [„Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“ auf Seite 20](#)

Alle anderen ALOM-System-Controller-Sitzungen verfügen über passive Ansichten der Systemkonsolenaktivitäten, bis der aktive Benutzer der Systemkonsole sich abmeldet. Benutzer können jedoch mit dem Befehl `console -f`, sofern dieser aktiviert ist, den Zugriff auf die Systemkonsole von anderen Benutzern übernehmen. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

## Zugriff auf die Eingabeaufforderung `sc>`

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, auf die Eingabeaufforderung `sc>` zuzugreifen:

- Falls die Systemkonsole mit dem seriellen Verwaltungsanschluss und Netzwerkverwaltungsanschluss arbeitet, können Sie die ALOM system controller-Escapesequenz (`#.`) eingeben.
- Von einem an den seriellen Verwaltungsanschluss angeschlossenen Gerät aus können Sie sich direkt beim ALOM system controller anmelden. Siehe hierzu [„Zugriff auf den System-Controller“ auf Seite 19](#).
- Mithilfe einer über den Netzwerkverwaltungsanschluss hergestellten Verbindung können Sie sich direkt beim ALOM-System-Controller anmelden. Siehe hierzu [„Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“ auf Seite 20](#).

---

# OpenBoot-Eingabeaufforderung ok

Ein Netra 440 Server, auf dem die Betriebssystemumgebung Solaris installiert ist, kann auf unterschiedlichen *Betriebsebenen* arbeiten. Es folgt eine kurze Beschreibung der Betriebsebenen. Eine umfassende Beschreibung finden Sie in der Systemverwaltungsdokumentation von Solaris.

In den meisten Fällen arbeitet ein Netra 440 Server auf den Betriebsebenen 2 oder 3, bei denen es sich um Mehrbenutzermodi mit Zugriff auf alle System- und Netzwerkressourcen handelt. Gelegentlich wird das System auch auf der Betriebsebene 1 ausgeführt, d. h. im Einzelbenutzerwaltungsmodus. Die niedrigste Betriebsebene ist allerdings die Betriebsebene 0. In diesem Modus kann das System sicher abgeschaltet werden.

Wenn ein Netra 440 Server auf Betriebsebene 0 arbeitet, wird die Eingabeaufforderung `ok` angezeigt. Diese Eingabeaufforderung gibt an, dass die OpenBoot-Firmware das System steuert.

Es gibt eine Reihe von Szenarien, unter denen die OpenBoot-Firmware die Steuerung übernehmen könnte.

- Standardmäßig wird das System unter der Steuerung der OpenBoot-Firmware hochgefahren, bevor das Betriebssystem installiert worden ist.
- Das System startet mit der Eingabeaufforderung `ok`, wenn die OpenBoot-Konfigurationsvariable `auto-boot?` auf `false` gesetzt ist.
- Das System wechselt ordnungsgemäß zu Betriebsebene 0, wenn das Betriebssystem angehalten wird.
- Bei einem Absturz des Betriebssystems wird das System von der OpenBoot-Firmware gesteuert.
- Wenn während des Startvorgangs ein ernstes Hardwareproblem aufgetreten ist, das die Ausführung des Betriebssystems verhindert, übernimmt die OpenBoot-Firmware die Steuerung des Systems.
- Wenn sich während des Systembetriebs ein ernstes Hardwareproblem ergibt, wechselt das Betriebssystem zu Betriebsebene 0.
- Sie lassen den Server bewusst von der Firmware steuern, um firmware-basierte Befehle oder Diagnosetests auszuführen.

Das letzte der oben beschriebenen Szenarien betrifft Sie als Systemverwalter am häufigsten, da es Situationen geben wird, in denen Sie zur Eingabeaufforderung `ok` gelangen müssen. Eine Beschreibung der verschiedenen Möglichkeiten, die Ihnen in diesem Zusammenhang zur Verfügung stehen, finden Sie unter [„Zugriff auf die Eingabeaufforderung ok“](#) auf Seite 12. Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie unter [„Anzeigen der Eingabeaufforderung ok“](#) auf Seite 15.

## Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok`

Je nach Zustand des Systems und abhängig von den Mitteln, mit denen Sie auf die Systemkonsole zugreifen, stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok` zur Verfügung. Diese Möglichkeiten sind (aufgeführt in der empfohlenen Reihenfolge):

- Ordnungsgemäßes Herunterfahren
- ALOM system controller `break`- oder `console`-Befehl
- Tastenfolge L1-A (Stop-A) oder Taste `Untbr`
- Externally Initiated Reset (XIR)
- Manuelles Zurücksetzen des Systems

Eine Beschreibung der einzelnen Methoden folgt im Anschluss. Schrittweise Anweisungen finden Sie unter „Anzeigen der Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 15.

### Ordnungsgemäßes Herunterfahren

Die bevorzugte Methode für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok` besteht im Herunterfahren des Betriebssystems durch Ausführen des entsprechenden Befehls (z B. `shutdown`, `init` oder `uadmin`). Eine Beschreibung der in Frage kommenden Befehle finden Sie in der Systemverwaltungsdokumentation von Solaris. Sie können auch durch Betätigung des Netzschalters das System ordnungsgemäß herunterfahren.

Das ordnungsgemäße Herunterfahren des Systems beugt Datenverlusten vor, gibt Ihnen Gelegenheit, die Benutzer vorab zu informieren, und verursacht nur eine minimale Unterbrechung. In der Regel steht einem ordnungsgemäßen Herunterfahren nichts entgegen, vorausgesetzt, das Betriebssystem Solaris wird ausgeführt und die Hardware weist keinen schwerwiegenden Ausfall auf.

Sie können auch von der ALOM system controller-Befehlseingabeaufforderung aus das System ordnungsgemäß herunterfahren.

### ALOM System Controller-Befehl `break` oder `console`

Wenn Sie an der Eingabeaufforderung `sc` den Befehl `break>` eingeben, wird ein laufender Netra 440 Server dadurch gezwungen, die Steuerung an die OpenBoot-Firmware zu übergeben. Wurde das Betriebssystem bereits angehalten, können Sie den Befehl `console` statt des Befehls `break` verwenden, um zur Eingabeaufforderung `ok` zu gelangen.

Nachdem die Systemsteuerung an die OpenBoot-Firmware übergeben wurde, können bestimmte OpenBoot-Befehle (wie `probe-scsi`, `probe-scsi-all` oder `probe-ide`) einen schwerwiegenden Systemfehler verursachen.

## Tastenfolge L1-A (Stop-A) oder Taste Untbr

Wenn ein ordnungsgemäßes Herunterfahren des Systems unmöglich und unpraktisch ist, können Sie zur Eingabeaufforderung `ok` gelangen, indem Sie die Tastenfolge L1-A (Stop-A) über die Sun-Tastatur eingeben. Wenn ein alphanumerisches Terminal an den Netra 440 Server angeschlossen ist, drücken Sie die Taste Untbr.

Nachdem die Systemsteuerung an die OpenBoot-Firmware übergeben wurde, können bestimmte OpenBoot-Befehle (wie `probe-scsi`, `probe-scsi-all` oder `probe-ide`) einen schwerwiegenden Systemfehler verursachen.

---

**Hinweis** – Diese Methoden für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok` funktionieren nur dann, wenn die Systemkonsole zum entsprechenden Anschluss umgeleitet wurde. Genauere Informationen dazu finden Sie unter „[Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole](#)“ auf Seite 36.

---

## XIR (Externally Initiated Reset)

Verwenden Sie den ALOM system controller-Befehl `reset -x`, um eine XIR-Operation zum Zurücksetzen des Befehls zu initiieren. Das Erzwingen einer XIR-Operation kann häufig die Fehlerbedingung aufheben, die dazu geführt hat, dass das System nicht mehr reagiert. Allerdings ist dann kein ordnungsgemäßes Herunterfahren der Anwendungen möglich, so dass die XIR-Methode, außer während der Behandlung dieser Art von Systemfehlern, für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok` nicht die erste Wahl darstellt. Die XIR-Methode hat den Vorteil, dass Sie den Befehl `sync` ausführen können, um Dateisysteme zu schützen und einen Teil des Systemzustands für Diagnosezwecke in einer Speicherauszugsdatei abzulegen.

Weitere Informationen finden Sie in:

- *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx)
- *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx)



---

**Achtung** – Da das ordnungsgemäße Herunterfahren von Anwendungen bei der XIR-Methode von vornherein ausgeschlossen ist, sollte diese nur dann eingesetzt werden, wenn die zuvor beschriebenen Methoden nicht funktionieren.

---

## Manuelles Zurücksetzen des Systems

Verwenden Sie den ALOM system controller-Befehl `reset` oder die Befehle `poweron` und `poweroff`, um den Server zurückzusetzen. Der Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok` durch manuelles Zurücksetzen oder Ausschalten des Systems sollte als letzte Möglichkeit in Betracht gezogen werden. Bei dieser Vorgehensweise gehen die Systemkohärenz sowie alle Zustandsinformationen verloren. Darüber hinaus können die Dateisysteme des Servers beschädigt werden, obwohl sie für gewöhnlich mit dem Befehl `fsck` wiederhergestellt werden können. Verwenden Sie diese Methode nur, wenn die anderen Möglichkeiten keinen Erfolg bringen.



---

**Achtung** – Ein manuelles Zurücksetzen des Systems führt zum Verlust von Systemstatusdaten und sollte nur als letzter Ausweg zum Einsatz kommen. Nachdem das System manuell zurückgesetzt wurde, sind keine Statusinformationen mehr verfügbar, so dass der Ursache eines Problems erst dann nachgegangen werden kann, wenn das Problem erneut auftritt.

---



---

**Achtung** – Beim Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok` wird die Solaris-Betriebssystemumgebung angehalten.

---

Wenn Sie von einem funktionierenden Netra 440 Server aus auf die Eingabeaufforderung `ok` zugreifen, halten Sie das Betriebssystem Solaris an und übergeben die Steuerung des Systems an die Firmware. Alle Prozesse, die unter dem Betriebssystem ausgeführt wurden, werden ebenfalls angehalten, und *der Zustand dieser Prozesse kann unter Umständen nicht mehr wiederhergestellt werden.*

Die Diagnosetests und Befehle, die Sie an der Eingabeaufforderung `ok` ausführen, wirken sich möglicherweise auf den Zustand des Systems aus. Das bedeutet, dass es nicht immer möglich ist, die Ausführung des Betriebssystems an dem Punkt fortzusetzen, an dem sie angehalten wurde. Obwohl durch den Befehl `go` die Ausführung in den meisten Fällen wieder aufgenommen wird, müssen Sie im Allgemeinen jedes Mal, wenn Sie das System auf die Eingabeaufforderung `ok` herunterfahren, damit rechnen, dass ein Neustart des Systems erforderlich ist, um wieder zum Betriebssystem zu gelangen.

Vor dem Anhalten des Betriebssystems sollten Sie stets die Dateien sichern, die Benutzer von dem bevorstehenden Herunterfahren informieren und das System ordnungsgemäß anhalten. Es ist jedoch nicht immer möglich, diese Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, insbesondere, wenn das System eine Fehlfunktion aufweist.

## Weitere Informationen

Weitere Informationen zur OpenBoot-Firmware finden Sie im *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*. Eine Online-Version dieses Handbuchs ist in dem mit der Solaris-Software mitgelieferten *OpenBoot Collection AnswerBook* enthalten.

## Anzeigen der Eingabeaufforderung ok

Nachstehend werden verschiedene Möglichkeiten beschrieben, um zur Eingabeaufforderung `ok` zu gelangen. Jedoch ist nicht jede Methode gleichermaßen zu empfehlen. Genaue Informationen zu den einzelnen Vorgehensweisen finden Sie unter [„OpenBoot-Eingabeaufforderung ok“ auf Seite 11](#).



---

**Achtung** – Mit dem Herunterfahren des Netra 440 Servers auf die Eingabeaufforderung `ok` werden alle Anwendungen sowie die Betriebssystemsoftware angehalten. Nachdem Sie an der Eingabeaufforderung `ok` Firmware-Befehle eingegeben und firmware-basierte Tests ausgeführt haben, kann unter Umständen der vorhergehende Zustand des Systems nicht wiederhergestellt werden.

---

Versuchen Sie auf jeden Fall, die Systemdaten zu sichern, bevor Sie die nachstehend beschriebenen Schritte ausführen. Halten Sie alle Anwendungen an oder beenden Sie diese, und setzen Sie die Benutzer von der bevorstehenden Unterbrechung des Dienstes in Kenntnis. Informationen zu den geeigneten Sicherungs- und Abschaltverfahren finden Sie in der Systemverwaltungsdokumentation von Solaris.

## ▼ So wechseln Sie zur Eingabeaufforderung `ok`

### 1. Wählen Sie eine Methode, um zur Eingabeaufforderung `ok` zu gelangen.

Genauere Informationen finden Sie unter „OpenBoot-Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 11.

### 2. Führen Sie die entsprechenden Anweisungen in TABELLE 1-2 aus.

**TABELLE 1-2** Möglichkeiten für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok`

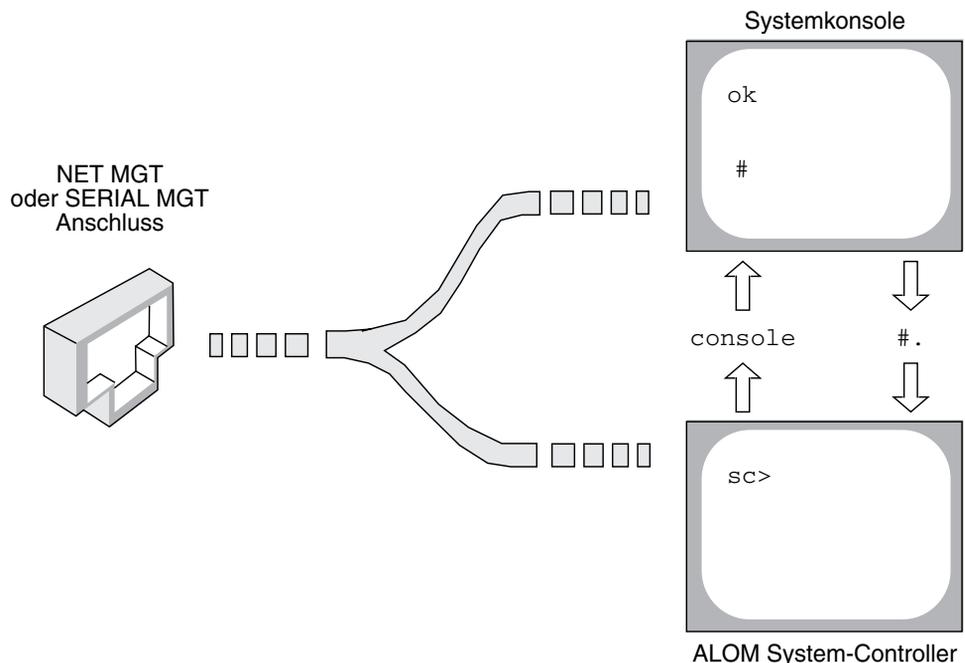
Zugriffsmethode	Auszuführende Arbeitsschritte
Ordnungsgemäßes Herunterfahren des Betriebssystems Solaris	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geben Sie in einem Shell- oder Command Tool-Fenster den entsprechenden Befehl ein (z. B. <code>shutdown</code>, oder <code>init</code>), wie in der Systemverwaltungsdokumentation von Solaris beschrieben.</li></ul>
Tastenfolge L1-A (Stop-A) oder Taste <code>Untbr</code>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Betätigen Sie auf einer direkt an den Netra 440 Server angeschlossenen Sun-Tastatur die Tasten <code>Stop</code> und <code>A</code> gleichzeitig.*</li><li>oder</li><li>• Betätigen Sie auf einem alphanumerischen Terminal, das für den Zugriff auf die Systemkonsole konfiguriert ist, die Taste <code>Untbr</code>.</li></ul>
ALOM system controller <code>console-</code> oder <code>break</code> -Befehl	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geben Sie an der Eingabeaufforderung <code>sc&gt;</code> den Befehl <code>break</code> ein. Sie können auch den Befehl <code>console</code> benutzen, sofern die Betriebssystemumgebungssoftware nicht ausgeführt wird und der Server bereits von der OpenBoot-Firmware gesteuert wird.</li></ul>
Externally Initiated Reset (XIR)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geben Sie an der Eingabeaufforderung <code>sc&gt;</code> den Befehl <code>reset -x</code> ein.</li></ul>
Manuelles Zurücksetzen des Systems	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geben Sie an der Eingabeaufforderung <code>sc&gt;</code> den Befehl <code>reset</code> ein.</li></ul>

\* Erfordert die OpenBoot-Konfigurationsvariable `input-device=keyboard`. Nähere Informationen finden Sie unter „Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor“ auf Seite 34 und „Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 36.

---

# Wechseln zwischen dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole

Der Netra 440 Server verfügt über zwei Verwaltungsanschlüsse mit der Bezeichnung SERIAL MGT und NET MGT, die sich auf der Rückseite des Servers befinden. Wenn die Systemkonsole mit dem seriellen Verwaltungsanschluss und dem Netzwerkverwaltungsanschluss arbeitet (Standardkonfiguration), dann bieten diese Anschlüsse sowohl Zugriff auf die Systemkonsole als auch den ALOM system controller, wobei getrennte „Kanäle“ verwendet werden (siehe [ABBILDUNG 1-4](#)).



**ABBILDUNG 1-4** Separate „Kanäle“ für Systemkonsole und System-Controller

Wenn die Systemkonsole so konfiguriert ist, dass über den seriellen Verwaltungsanschluss und den Netzwerkverwaltungsanschluss auf sie zugegriffen werden kann, dann können Sie sowohl auf die ALOM-Befehlszeilenschnittstelle als auch auf die Systemkonsole zugreifen, wenn Sie über einen dieser Anschlüsse eine Verbindung zur Systemkonsole herstellen. Sie können jederzeit zwischen dem ALOM system controller und der Systemkonsole umschalten, aber nicht von demselben Terminal oder Shell-Tool gleichzeitig auf beide zugreifen.

Die auf dem Terminal oder im Shell Tool angezeigte Eingabeaufforderung gibt an, auf welchen „Kanal“ Sie zugreifen.

- Die Eingabeaufforderung # oder % zeigt an, dass die Systemkonsole aktiv ist und das Betriebssystem Solaris ausgeführt wird.
- Die Eingabeaufforderung ok weist darauf hin, dass die Systemkonsole aktiv ist und der Server unter der Steuerung der OpenBoot-Firmware ausgeführt wird.
- Die Eingabeaufforderung sc> zeigt an, dass Sie mit dem ALOM System-Controller direkt interagieren.

---

**Hinweis** – Falls kein Text oder keine Eingabeaufforderung angezeigt wird, dann hat das System in den letzten Minuten möglicherweise keine Konsolenmeldungen generiert. Wenn dieser Fall eintritt, dann sollte sich durch Betätigen der Eingabetaste auf dem Terminal eine Eingabeaufforderung erzeugen lassen.

---

Um vom ALOM System-Controller zur Systemkonsole zu wechseln, geben Sie an der Eingabeaufforderung sc den Befehl console> ein. Um von der Systemkonsole zum ALOM System-Controller umzuschalten, geben Sie die Standard-Escapesequenz für den System-Controller ein, d. h. #. (Nummernzeichen Punkt).

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

- [„Kommunikation mit dem System“ auf Seite 2](#)
- [„Übersicht über die Eingabeaufforderung sc>“ auf Seite 9](#)
- [„OpenBoot-Eingabeaufforderung ok“ auf Seite 11](#)
- [„Zugriff auf den System-Controller“ auf Seite 19](#)
- *Advanced Lights Out Manager User's Guide*

---

# Zugriff auf den System-Controller

In den folgenden Abschnitten werden verschiedene Möglichkeiten des Zugriffs auf das System beschrieben.

## Mithilfe des seriellen Verwaltungsanschlusses

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise erfordert, dass die Systemkonsole mit dem seriellen Verwaltungsanschluss und dem Netzwerkverwaltungsanschluss (die Standardkonfiguration) arbeitet.

Wenn Sie über ein an den seriellen Verwaltungsanschluss angeschlossenes Gerät auf die Systemkonsole zugreifen, gelangen Sie zuerst zum ALOM system controller und dessen Eingabeaufforderung `sc>`. Nachdem Sie eine Verbindung mit dem ALOM system controller hergestellt haben, können Sie zur Systemkonsole wechseln.

Weitere Informationen zur ALOM system controller-Karte finden Sie in der *Netra 440 Server Produktübersicht* (819-6154-10) und dem Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

### ▼ So verwenden Sie die serielle Verwaltungsschnittstelle

1. Stellen Sie sicher, dass der serielle Verwaltungsanschluss an dem Gerät, über das die Verbindung hergestellt wird, folgende Konfigurationsparameter aufweist:

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

2. Richten Sie eine ALOM system controller-Sitzung ein.

Anweisungen finden Sie im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

3. Um eine Verbindung zur Systemkonsole herzustellen, geben Sie an der ALOM system controller-Eingabeaufforderung folgende Zeile ein:

```
sc> console
```

Der Befehl `console` bewirkt einen Wechsel zur Systemkonsole.

4. Um zurück zur Eingabeaufforderung `sc>` zu wechseln, geben Sie die Escapesequenz `#.` ein.

ok #. [Die eingegebenen Zeichen werden nicht auf dem Bildschirm dargestellt]

Informationen zur Verwendung des ALOM system controller finden Sie im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

## Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses

Sie können den Netzwerkverwaltungsanschluss erst verwenden, nachdem Sie ihm eine IP- (Internet Protocol) Adresse zugewiesen haben. Wenn Sie den Netzwerkverwaltungsanschluss zum ersten Mal konfigurieren, müssen Sie über den seriellen Verwaltungsanschluss zuerst eine Verbindung zum ALOM system controller herstellen und dem Netzwerkverwaltungsanschluss eine IP-Adresse zuweisen. Sie können die IP-Adresse manuell zuweisen oder den Anschluss so konfigurieren, dass er über das DHCP-Protokoll (Dynamic Host Configuration Protocol) eine IP-Adresse von einem anderen Server bezieht.

Datencenter richten häufig ein getrenntes Subnetz für die Systemverwaltung ein. Falls Ihr Datencenter so konfiguriert ist, verbinden Sie den Netzwerkverwaltungsanschluss mit diesem Subnetz.

---

**Hinweis** – Beim Netzwerkverwaltungsanschluss handelt es sich um einen 10BASE-T-Anschluss. Dem Netzwerkverwaltungsanschluss muss eine eindeutige IP-Adresse zugewiesen werden, die von der IP-Adresse des Netra 440 Servers getrennt und ausschließlich für die Verwendung mit dem ALOM system controller reserviert ist. Weitere Informationen finden Sie in der *Netra 440 Server Produktübersicht*.

---

### ▼ So aktivieren Sie den Netzwerkverwaltungsanschluss

1. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an den Netzwerkverwaltungsanschluss an.
2. Melden Sie sich über den seriellen Verwaltungsanschluss beim ALOM system controller an.

Weitere Informationen zum Einrichten von Verbindungen mit dem seriellen Verwaltungsanschluss finden Sie unter [„Zugriff auf den System-Controller“](#) auf Seite 19.

3. Geben Sie einen der folgenden Befehle ein:

- Falls in Ihrem Netzwerk statische IP-Adressen verwendet werden, geben Sie Folgendes ein:

```
SC> setsc if_network true  
SC> setsc netsc_ipaddr ip-adresse  
SC> setsc netsc_ipnetmask ip-adresse  
SC> setsc netsc_ipgateway ip-adresse
```

- Falls Ihr Netzwerk mit DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) arbeitet, geben Sie folgende Zeile ein:

```
SC> setsc netsc_dhcp
```

4. Geben Sie Folgendes ein, damit die neuen Einstellungen übernommen werden:

```
SC> resetsc
```

5. Zur Überprüfung der Netzwerkeinstellungen geben Sie folgende Zeile ein:

```
SC> shownetwork
```

6. Melden Sie sich von der ALOM system controller-Sitzung ab.

Um über den Netzwerkverbindungsanschluss eine Verbindung herzustellen, geben Sie den Befehl `telnet` mit der IP-Adresse in, die Sie in [Step 3](#) des zuvor beschriebenen Verfahrens angegeben haben.

# Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver

Voraussetzung für das nachstehend beschriebene Verfahren ist, dass Sie auf die Systemkonsole zugreifen, indem Sie einen Terminalserver mit dem seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) des Netra 440 Servers verbinden.

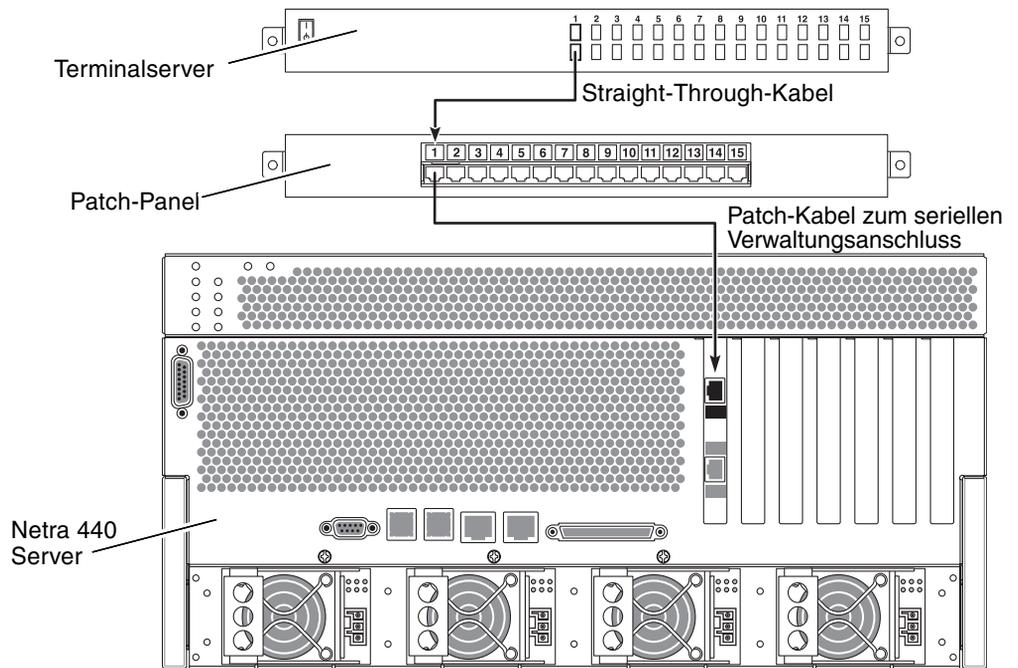
## ▼ So greifen Sie über einen Terminalserver auf die Systemkonsole zu

### 1. Stellen Sie die physische Verbindung zwischen dem seriellen Verwaltungsanschluss und dem Terminalserver her.

Bei dem seriellen Verwaltungsanschluss des Netra 440 Servers handelt es sich um einen DTE- (Data Terminal Equipment) Anschluss. Die Pin-Belegungen für den seriellen Verwaltungsanschluss entsprechen den Pin-Belegungen der RJ-45-Anschlüsse am seriellen Schnittstellenkabel, das von Cisco für den Anschluss des Cisco AS2511-RJ Terminalservers mitgeliefert wird. Falls Sie einen Terminalserver eines anderen Herstellers verwenden, überprüfen Sie, ob die Pin-Belegungen des seriellen Anschlusses des Netra 440 Servers denen des Terminalservers entsprechen, den Sie benutzen möchten.

Wenn die Pin-Belegungen der seriellen Anschlüsse des Servers den Pin-Belegungen des R-45-Anschlusses des Terminalservers entsprechen, haben Sie zwei Anschlussmöglichkeiten:

- Sie schließen ein serielles Schnittstellenkabel direkt an den Netra 440 Server an. Siehe hierzu „Zugriff auf den System-Controller“ auf Seite 19.
- Sie schließen ein serielles Schnittstellenkabel an ein Patch-Panel an und verwenden das (von Sun gelieferte) Straight-Through-Patch-Kabel, um den Server an das Patch-Panel anzuschließen.



**ABBILDUNG 1-5** Verbindung zwischen einem Terminalserver und einem Netra 440 Server über ein Patch-Panel

Falls die Pin-Belegungen der seriellen Anschlüsse des Servers den Pin-Belegungen des R-45-Anschlusses des Terminalservers *nicht* entsprechen, müssen Sie ein Adapterkabel herstellen, das jeden Stift am seriellen Verwaltungsanschluss des Netra 440 Servers mit dem entsprechenden Stift am seriellen Anschluss des Terminalservers verbindet.

TABELLE 1-3 zeigt, welche Überbrückungen dieses Kabel durchführen muss.

TABELLE 1-3 Pin-Übersetzung für den Anschluss eines typischen Terminalservers

Netra 440 Pin am seriellen Anschluss (RJ-45-Anschluss) des Servers	Pin am seriellen Anschluss des Terminalservers
Pin 1 (RTS)	Pin 1 (CTS)
Pin 2 (DTR)	Pin 2 (DSR)
Pin 3 (TXD)	Pin 3 (RXD)
Pin 4 (Signalerde)	Pin 4 (Signalerde)
Pin 5 (Signalerde)	Pin 5 (Signalerde)
Pin 6 (RXD)	Pin 6 (TXD)
Pin 7 (DSR /DCD)	Pin 7 (DTR)
Pin 8 (CTS)	Pin 8 (RTS)

2. Starten Sie auf dem Gerät, über das die Verbindung hergestellt wird, eine Terminalsitzung und geben Sie Folgendes ein:

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

Für einen mit Anschluss 10000 des Terminalservers mit der IP-Adresse 192.20.30.10 verbundenen Netra 440 Server geben Sie beispielsweise ein:

```
% telnet 192.20.30.10 10000
```

3. Falls Sie *tttyb* statt des seriellen Verwaltungsanschlusses verwenden möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

- a. Leiten Sie die Systemkonsole um, indem Sie die OpenBoot-Konfigurationsvariablen entsprechend ändern.

Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` die folgenden Befehle ein:

```
ok setenv input-device tttyb  
ok setenv output-device tttyb
```

---

**Hinweis** – Mit der Umleitung der Systemkonsole werden nicht automatisch die POST-Ausgaben umgeleitet. POST-Meldungen können nur auf Geräten angezeigt werden, die an dem seriellen Verwaltungsanschluss oder dem Netzwerkverwaltungsanschluss angeschlossen sind.

---

---

**Hinweis** – Es gibt viele weitere OpenBoot-Konfigurationsvariablen. Obwohl sich diese Variablen nicht darauf auswirken, welche Hardwarekomponente für den Zugriff auf die Systemkonsole verwendet wird, beeinflussen einige, welches Diagnosesystem ausgeführt wird und welche Meldungen das System an der Console anzeigt. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

---

**b. Damit die Änderungen wirksam werden, schalten Sie das System aus. Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok power-off
```

Das System speichert die Parameteränderungen dauerhaft und startet dann automatisch neu.

---

**Hinweis** – Sie können das System auch mit dem Netzschalter an der Vorderseite ausschalten.

---

**c. Schließen Sie ein serielles Nullmodemkabel an den Anschluss ttyb des Netra 440 Servers an.**

Falls erforderlich, verwenden Sie den DB-9- oder DB-25-Kabeladapter, der zusammen mit dem Server ausgeliefert wird.

**d. Schalten Sie das System ein.**

Informationen zu diesem Verfahren finden Sie im *Netra 440 Server Installationshandbuch*.

Fahren Sie mit der Installation bzw. der Diagnosetest Sitzung fort. Wenn Sie fertig sind, beenden Sie die Sitzung, indem Sie die Escapesequenz für den Terminalserver eingeben und das Fenster verlassen.

Nähere Informationen zur Verwendung des ALOM system controllers und zum Einrichten einer Verbindung zu diesem Controller finden Sie im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide*.

Wenn Sie die Systemkonsole zur Schnittstelle `ttyb` umgeleitet haben und für die Systemkonsole wieder die serielle Verwaltungsschnittstelle und die Netzwerkverwaltungsschnittstelle verwenden möchten, lesen Sie den folgenden Abschnitt „Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 36.

## Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP-Verbindung

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise setzt voraus, dass Sie auf die Systemkonsole des Netra 440 Servers zugreifen, indem Sie den seriellen Anschluss eines anderen Sun-Systems an den seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) des Netra 440 Servers anschließen (ABBILDUNG 1-6).

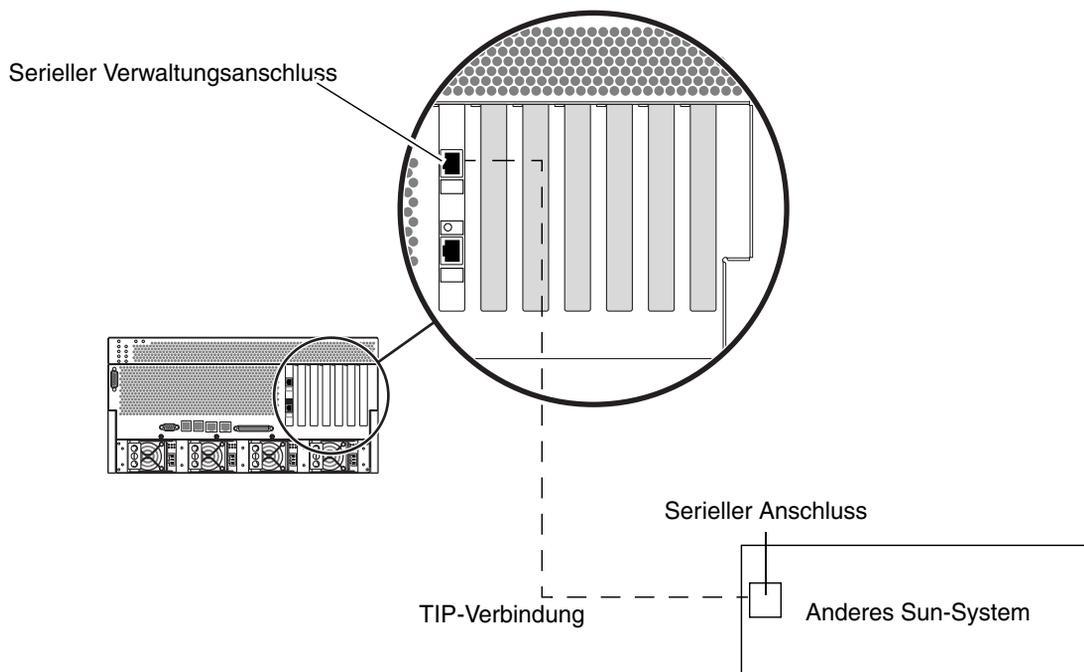


ABBILDUNG 1-6 TIP-Verbindung zwischen einem Netra 440 Server und einem anderen Sun-System

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

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

Die Kabel- und Adapterverbindung zwischen dem seriellen Anschluss (in der Regel ttyb) eines anderen Sun-Systems und dem seriellen Verwaltungsanschluss auf der Rückseite des Netra 440-Servers. Pin-Belegung, Bestellnummern und andere Informationen über das serielle Kabel und den Adapter finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Service Manual* (817-3883-xx).

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

Die meisten Versionen des Betriebssystems Solaris, die seit 1992 ausgeliefert wurden, enthalten die Datei `/etc/remote` mit dem entsprechenden Eintrag `hardwire`. Wenn auf dem Sun Server jedoch eine ältere Version der Solaris-Software ausgeführt wird oder die Datei `/etc/remote` geändert wurde, müssen Sie die Datei unter Umständen bearbeiten. Genauer Informationen finden Sie unter „Ändern der Datei `/etc/remote`“ auf Seite 29.

3. **Geben Sie in einem Shell-Tool-Fenster auf dem Sun-System folgende Zeile ein:**

```
% tip hardwire
```

Das Sun-System reagiert mit der Antwort:

```
connected
```

Das Shell Tool ist jetzt ein TIP das über den seriellen Anschluss des Sun-Systems auf den Netra 440 Server umgeleitet wird. Auch wenn der Netra 440 Server vollständig ausgeschaltet ist oder gerade hochfährt, wird diese Verbindung hergestellt und aufrecht erhalten.

---

**Hinweis** – Verwenden Sie ein Shell-Tool oder ein CDE-Terminal (z. B. `dtterm`), kein Befehlstool. Einige TIP-Befehle werden in einem Befehlstool-Fenster nicht richtig ausgeführt.

---

4. Falls Sie *TTYB* statt des seriellen Verwaltungsanschlusses am Netra 440 Server verwenden möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

a. Leiten Sie die Systemkonsole um, indem Sie die OpenBoot-Konfigurationsvariablen entsprechend ändern.

Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` auf dem Netra 440 Server die folgenden Befehle ein:

```
ok setenv input-device ttyb  
ok setenv output-device ttyb
```

---

**Hinweis** – Sie können nur vom seriellen Verwaltungsanschluss oder vom Netzwerkverwaltungsanschluss aus auf die Eingabeaufforderung `sc>` zugreifen und POST-Meldungen betrachten.

---

---

**Hinweis** – Es gibt viele weitere OpenBoot-Konfigurationsvariablen. Obwohl sich diese Variablen nicht darauf auswirken, welche Hardwarekomponente für den Zugriff auf die Systemkonsole verwendet wird, beeinflussen einige, welches Diagnosesystem ausgeführt wird und welche Meldungen das System an der Console anzeigt. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

---

b. Damit die Änderungen wirksam werden, schalten Sie das System aus. Geben Sie Folgendes ein:

```
ok power-off
```

Das System speichert die Parameteränderungen dauerhaft und startet dann automatisch neu.

---

**Hinweis** – Sie können das System auch mit dem Netzschalter an der Vorderseite ausschalten.

---

c. Schließen Sie ein serielles Nullmodemkabel an den Anschluss `ttyb` des Netra 440 Servers an.

Falls erforderlich, verwenden Sie den DB-9- oder DB-25-Kabeladapter, der zusammen mit dem Server ausgeliefert wird.

#### d. Schalten Sie das System ein.

Informationen zu diesem Verfahren finden Sie im *Netra 440 Server Installationshandbuch*.

Fahren Sie mit der Installation bzw. der Diagnosetest Sitzung fort. Wenn Sie das TIP-Fenster nicht länger benötigen, beenden Sie Ihre TIP-Sitzung mit der Eingabe ~. (tragen Sie nach der Tilde einen Zeitraum ein), und verlassen Sie das Fenster. Weitere Informationen zu den TIP-Befehlen finden Sie auf der Man-Page TIP.

Nähere Informationen zur Verwendung des ALOM system controllers und zum Einrichten einer Verbindung zu diesem Controller finden Sie im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

Wenn Sie die Systemkonsole zur Schnittstelle ttyb umgeleitet haben und für die Systemkonsole wieder die serielle Verwaltungsschnittstelle und die Netzwerkverwaltungsschnittstelle verwenden möchten, lesen Sie den folgenden Abschnitt „[Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole](#)“ auf Seite 36.

## Ändern der Datei /etc/remote

Unter Umständen müssen Sie wie nachstehend beschrieben vorgehen, wenn Sie über eine TIP-Verbindung von einem Sun-System, auf dem eine ältere Version des Betriebssystems Solaris ausgeführt wird, auf den Netra 440 Server zugreifen. Auch wenn die Datei /etc/remote auf dem Sun-System geändert wurde oder den Eintrag `hardware` nicht mehr enthält, sind die folgenden Schritte erforderlich.

Bei den folgenden Schritten wird vorausgesetzt, dass Sie als Superuser bei der Systemkonsole eines Sun-Systems angemeldet sind, das Sie für die Herstellung einer TIP-Verbindung mit dem Netra 440Server verwenden möchten.

### ▼ So ändern Sie die Datei /etc/remote

1. **Ermitteln Sie die Version des Betriebssystems Solaris, das auf dem Sun-System installiert ist. Geben Sie Folgendes ein:**

```
# uname -r
```

Das System zeigt eine Versionsnummer an.

## 2. Je nach Versionsnummer sind die folgenden Schritte auszuführen.

- Wenn die Nummer, die mit dem Befehl `uname -r` angezeigt wird, 5.0 oder höher ist:

Die Solaris-Betriebssystemsoftware enthält einen entsprechenden Eintrag für `hardware` in der Datei `/etc/remote`. Wenn Sie vermuten, dass diese Datei geändert und der Eintrag `hardware` geändert oder gelöscht wurde, vergleichen Sie den Eintrag mit dem nachfolgenden Beispiel, und bearbeiten Sie ihn gegebenenfalls.

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

---

**Hinweis** – Wenn Sie statt des seriellen Anschlusses B eher den seriellen Anschluss A des Sun-Systems verwenden möchten, ersetzen Sie `/dev/term/b` durch `/dev/term/a`.

---

- Wenn die Nummer, die mit dem Befehl `uname -r` angezeigt wird, niedriger als 5.0 ist:

Überprüfen Sie die Datei `/etc/remote` und fügen Sie gegebenenfalls den folgenden Eintrag hinzu, sofern er nicht bereits vorhanden ist.

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

---

**Hinweis** – Wenn Sie statt des seriellen Anschlusses B eher den seriellen Anschluss A des Sun-Systems verwenden möchten, ersetzen Sie `/dev/ttyb` durch `/dev/ttya`.

---

Die Datei `/etc/remote` ist jetzt korrekt konfiguriert. Fahren Sie mit der Einrichtung der TIP-Verbindung zur Systemkonsole des Netra 440 Servers fort. Siehe hierzu [„Zugriff auf die Systemkonsole über eine TIP-Verbindung“](#) auf Seite 26.

Wenn Sie die Systemkonsole zur Schnittstelle `ttyb` umgeleitet haben und für die Systemkonsole wieder die serielle Verwaltungsschnittstelle und die Netzwerkverwaltungsschnittstelle verwenden möchten, lesen Sie den folgenden Abschnitt [„Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“](#) auf Seite 36.

# Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise setzt voraus, dass Sie auf die Systemkonsole des Netra 440 Servers zugreifen, indem Sie den seriellen Anschluss eines alphanumerischen Terminals an den seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) des Netra 440 Servers anschließen.

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

### 1. Verbinden Sie das serielle Kabel mit dem seriellen Anschluss des alphanumerischen Terminals.

Verwenden Sie ein serielles Nullmodemkabel oder ein serielles RJ-45-Kabel und einen Nullmodemadapter. Stecken Sie dieses Kabel in den seriellen Anschluss des Terminals.

### 2. Stecken Sie das andere Ende des seriellen Kabels in den seriellen Verwaltungsanschluss des Netra 440 Servers.

### 3. Schließen Sie das Netzkabel des alphanumerischen Terminals an die Stromversorgung an.

### 4. Stellen Sie am Terminal die Empfangsoptionen ein:

- 9600 Baud
- 8 Bit
- Parität: keine
- 1 Stoppbit
- Kein Handshake-Protokoll

Informationen zur Konfiguration des Terminals finden Sie in der zugehörigen Dokumentation.

5. Falls Sie `ttyb` statt des seriellen Verwaltungsanschlusses verwenden möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

a. Leiten Sie die Systemkonsole um, indem Sie die OpenBoot-Konfigurationsvariablen entsprechend ändern.

Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` die folgenden Befehle ein:

```
ok setenv input-device ttyb  
ok setenv output-device ttyb
```

---

**Hinweis** – Sie können nur vom seriellen Verwaltungsanschluss oder vom Netzwerkverwaltungsanschluss aus auf die Eingabeaufforderung `sc>` zugreifen und POST-Meldungen betrachten.

---

---

**Hinweis** – Es gibt viele weitere OpenBoot-Konfigurationsvariablen. Obwohl sich diese Variablen nicht darauf auswirken, welche Hardwarekomponente für den Zugriff auf die Systemkonsole verwendet wird, beeinflussen einige, welches Diagnosesystem ausgeführt wird und welche Meldungen das System an der Console anzeigt. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

---

b. Damit die Änderungen wirksam werden, schalten Sie das System aus. Geben Sie Folgendes ein:

```
ok power-off
```

Das System speichert die Parameteränderungen dauerhaft und startet dann automatisch neu.

---

**Hinweis** – Sie können das System auch mit dem Netzschalter an der Vorderseite ausschalten.

---

c. Schließen Sie ein serielles Nullmodemkabel an den Anschluss `ttyb` des Netra 440 Servers an.

Falls erforderlich, verwenden Sie den DB-9- oder DB-25-Kabeladapter, der zusammen mit dem Server ausgeliefert wird.

d. Schalten Sie das System ein.

Informationen zu diesem Verfahren finden Sie im *Netra 440 Server Installationshandbuch*.

Sie können auf dem alphanumerischen Terminal Systembefehle ausführen und Systemmeldungen anzeigen. Fahren Sie gegebenenfalls mit der Installation bzw. Diagnose fort. Wenn Sie fertig sind, geben Sie die Escapesequenz für das alphanumerische Terminal ein.

Nähere Informationen zur Verwendung des ALOM system controllers und zum Einrichten einer Verbindung zu diesem Controller finden Sie im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

Wenn Sie die Systemkonsole zur Schnittstelle `ttyb` umgeleitet haben und für die Systemkonsole wieder die serielle Verwaltungsschnittstelle und die Netzwerkverwaltungsschnittstelle verwenden möchten, lesen Sie den folgenden Abschnitt „[Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole](#)“ auf Seite 36.

## Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss TTYB

Mithilfe dieser Prozedur können Sie die Baudrate sowie andere Einstellungen der seriellen Anschlüsse, die der Netra 440 Server zur Kommunikation mit an seinen Anschluss `ttyb` angeschlossenen seriellen Geräten verwendet, überprüfen.

---

**Hinweis** – Der serielle Verwaltungsanschluss arbeitet ebenfalls mit 9600 Baud, 8 Bits, ohne Parität und mit einem Stopbit.

---

Sie müssen am Netra 440 Server angemeldet sein, und auf dem Server muss das Betriebssystem Solaris ausgeführt werden.

### ▼ So überprüfen Sie die Einstellungen der seriellen Schnittstellen für TTYB

1. Öffnen Sie ein Shell Tool-Fenster.
2. Geben Sie Folgendes ein:

```
# eeprom | grep ttyb-mode
```

### 3. Als Antwort muss die folgende Anzeige erscheinen:

```
ttyb-mode = 9600,8,n,1,-
```

Diese Zeile gibt die Konfiguration des seriellen Anschlusses Netra 440 `ttyb` des Servers an:

- 9600 Baud
- 8 Bit
- Parität: keine
- 1 Stoppbit
- Kein Handshake-Protokoll

Weitere Informationen zu den Einstellungen der seriellen Anschlüsse finden Sie auf der `eeprom` Handbuchseite. Weitere Informationen zur OpenBoot-Konfigurationsvariable `ttyb-mode` finden Sie im [Appendix A](#).

## Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor

Nach der Systemerstinstallation haben Sie die Möglichkeit, einen lokalen Grafikmonitor zu installieren und für den Zugriff auf die Systemkonsole einzurichten. Sie können ein lokales Grafikterminal *nicht* für die Erstinstallation des Systems und nicht zur Anzeige von POST-Meldungen verwenden.

Zur Installation eines lokalen Grafikmonitors benötigen Sie:

- Eine unterstützte PCI-basierte Grafikkarte mit zugehörigem Softwaretreiber
- Ein Monitor mit der entsprechenden Auflösung zur Unterstützung der Grafikkarte
- Eine Sun kompatible USB-Tastatur (Sun Type 6-USB-Tastatur)
- Eine Sun kompatible USB-Maus (Sun USB-Maus) sowie ein Mauspad

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

### 1. Bauen Sie die Grafikkarte in einen freien PCI-Steckplatz ein.

Die Installation muss von qualifiziertem Kundendienstpersonal vorgenommen werden. Weitere Informationen finden Sie im *Netra 440 Server Service Manual* oder wenden Sie sich an einen qualifizierten Kundendienst.

### 2. Verbinden Sie das Videokabel des Monitors mit dem Videoanschluss der Grafikkarte.

Ziehen Sie die Schrauben von Hand an, um eine sichere Verbindung zu gewährleisten.

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

### 4. Schließen Sie das USB-Kabel der Tastatur an einem USB-Anschluss und das USB-Kabel der Maus an einen anderen USB-Anschluss auf der Netra 440 Rückseite des Servers an (ABBILDUNG 1-2).

### 5. Wechseln Sie zur Eingabeaufforderung `ok`.

Weitere Informationen dazu finden Sie unter „[Anzeigen der Eingabeaufforderung ok](#)“ auf Seite 15.

### 6. Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen an den OpenBoot-Konfigurationsvariablen vor.

Geben Sie an der vorhandenen Systemkonsole die folgenden Zeilen ein:

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

---

**Hinweis** – Es gibt viele weitere OpenBoot-Konfigurationsvariablen. Obwohl sich diese Variablen nicht darauf auswirken, welche Hardwarekomponente für den Zugriff auf die Systemkonsole verwendet wird, beeinflussen einige, welches Diagnosesystem ausgeführt wird und welche Meldungen das System an der Console anzeigt. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

---

7. Damit die Änderungen an den Parametern wirksam werden, müssen Sie den folgenden Befehl eingeben:

```
ok reset-all
```

Das System speichert die Parameteränderungen und bootet automatisch, wenn die OpenBoot-Konfigurationsvariable `auto-boot?` auf `true` (Standardwert) gesetzt ist.

---

**Hinweis** – Die Speicherung der Parameteränderungen ist auch durch einen Neustart des Systems über den Netzschalter auf der Vorderseite des Servers möglich.

---

Sie können auf dem lokalen Grafikmonitor Systembefehle ausführen und Systemmeldungen anzeigen. Fahren Sie gegebenenfalls mit der Installation bzw. Diagnose fort.

Wenn Sie die Systemkonsole wieder an den seriellen Verwaltungsanschluss oder den Netzwerkverwaltungsanschluss umleiten möchten, lesen Sie [„Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“](#) auf Seite 36.

---

## Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole

Die Netra 440-Systemkonsole arbeitet standardmäßig mit dem seriellen Verwaltungsanschluss und dem Netzwerkverwaltungsanschluss (SERIAL MGT und NET MGT). Sie können die Systemkonsole jedoch zum seriellen DB-9-Anschluss (TTYB) oder zu einem lokalen Grafikmonitor samt Tastatur und Maus umleiten. Zudem können Sie die Systemkonsole wieder zurück zum seriellen Verwaltungsanschluss oder den Netzwerkverwaltungsanschluss umleiten.

Bestimmte OpenBoot-Konfigurationsvariablen steuern, mit welchen Ein- und Ausgabegeräten die Systemkonsole arbeitet. In der nachstehenden Tabelle sind die Einstellungen dieser Variablen für die Verwendung des seriellen Verwaltungsanschlusses, des Netzwerkverwaltungsanschlusses, TTYB oder eines lokalen Grafikmonitors als Systemkonsole aufgeführt.

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

OpenBoot-Konfigurationsvariable	Einstellung für die Umleitung der Systemkonsolenausgabe auf:		
	Serieller Verwaltungsanschluss und Netzwerkverwaltungsanschluss	Serieller Anschluss (TTYB)*	Lokaler Grafikmonitor/USB Tastatur und Maus*
output-device	ttya	ttyb	Bildschirm
input-device	ttya	ttyb	Tastatur

\* Die POST-Ausgabe wird immer noch auf die serielle Schnittstelle umgeleitet, da eine Umleitung auf ein Grafikmonitor nicht möglich ist.

Der serielle Verwaltungsanschluss und der Netzwerkverwaltungsanschluss sind in den OpenBoot-Konfigurationsvariablen als `ttya` voreingestellt. Der serielle Verwaltungsanschluss kann nicht als serielle Standardverbindung eingesetzt werden. Wenn Sie ein konventionelles serielle Gerät (z. B. einen Drucker) an das System anschließen möchten, müssen Sie es an TTYB anschließen, *nicht* an den seriellen Verwaltungsanschluss. Weitere Informationen finden Sie in der *Netra 440 Server Produktübersicht* (819-6154-10).

Es ist unbedingt zu beachten, dass lediglich über den seriellen Verwaltungsanschluss und den Netzwerkverwaltungsanschluss auf die Eingabeaufforderung `sc>` und POST-Meldungen zugegriffen werden kann. Zudem ist der ALOM `system controller` -Befehl `console` unwirksam, wenn die Systemkonsole auf `ttyb` oder einen lokalen Grafikmonitor umgeleitet ist.

Neben den in [TABELLE 1-4](#) beschriebenen Konfigurationsvariablen beeinflussen und bestimmen auch andere Variablen das Systemverhalten. Diese Variablen, die auf der Systemkonfigurationskarte gespeichert werden, sind in der *Netra 440 Server Produktübersicht* (819-6154-10) näher erläutert.



# Verwalten von RAS-Funktionen und der System-Firmware

---

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die RAS-Funktionen für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit und die System-Firmware verwaltet werden. Hierzu gehören der Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) system controller, die Funktionen zur automatischen Wiederherstellung des Systems (ASR) und der Hardware-Watchdog-Mechanismus. Zudem erläutert dieses Kapitel, wie Geräte manuell de- und neukonfiguriert werden, und es bietet eine Einführung in die Multipathing-Software.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „ALOM System-Controller“ auf Seite 40
  - „ALOM System-Controller“ auf Seite 40
  - „Anmelden beim ALOM System-Controller“ auf Seite 40
  - „Übersicht über das Solaris-Dienstprogramm `scadm`“ auf Seite 42
  - „So zeigen Sie Informationen zu den Umgebungsbedingungen an“ auf Seite 43
  - „Steuern der Locator-LED“ auf Seite 44
- „OpenBoot-Notfallprozeduren“ auf Seite 45
- „Automatic System Recovery“ auf Seite 48
  - „Aktivieren und Deaktivieren der ASR-Funktionen“ auf Seite 52
  - „So deaktivieren Sie die ASR-Funktionen“ auf Seite 53
  - „Abrufen der Informationen zur automatischen Systemwiederherstellung“ auf Seite 53
- „Dekonfiguration und Neukonfigurieren von Geräten“ auf Seite 54
  - „So dekonfigurieren Sie ein Gerät manuell“ auf Seite 54
  - „So konfigurieren Sie ein Gerät manuell neu“ auf Seite 56
- „Aktivieren des Watchdog-Mechanismus und seiner Optionen“ auf Seite 57
- „Multipathing-Software“ auf Seite 58

---

**Hinweis** – In diesem Kapitel werden Verfahren zur Problembehandlung und Diagnose nicht detailliert behandelt. Informationen zur Fehlerisolierung und Diagnose finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

---

---

## ALOM System-Controller

Der ALOM system controller unterstützt maximal fünf gleichzeitige Sitzungen pro Server: Vier Verbindungen können über den Netzwerkverwaltungsanschluss und eine Verbindung über den seriellen Verwaltungsanschluss hergestellt werden.

---

**Hinweis** – Einige ALOM system controller-Befehle sind auch über das Solaris-Dienstprogramm `scadm` verfügbar. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

---

Nachdem Sie sich bei Ihrem ALOM-Konto angemeldet haben, wird die ALOM system controller-Eingabeaufforderung (`sc>`) angezeigt, und Sie können ALOM system controller-Befehle eingeben. Falls der Befehl, den Sie verwenden möchten, über mehrere Optionen verfügt, können Sie, wie im folgenden Beispiel gezeigt, die Optionen einzeln oder zusammenhängend als Gruppe eingeben. Die Befehle sind gleichbedeutend.

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

## Anmelden beim ALOM System-Controller

Sämtliche Funktionen zur Überwachung und Steuerung der Umgebungsbedingungen werden vom ALOM system controller gehandhabt. Die ALOM system controller-Eingabeaufforderung (`sc>`) gibt Ihnen die Möglichkeit, mit dem Systemcontroller zu interagieren. Weitere Informationen zur Eingabeaufforderung `sc>` finden Sie unter [„Übersicht über die Eingabeaufforderung `sc>`“](#) auf Seite 9.

Anweisungen zum Herstellen einer Verbindung zum ALOM system controller erhalten Sie unter:

- [„Zugriff auf den System-Controller“](#) auf Seite 19
- [„Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“](#) auf Seite 20

---

**Hinweis** – Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise erfordert, dass die Systemkonsole mit dem seriellen Verwaltungsanschluss und dem Netzwerkverwaltungsanschluss (die Standardkonfiguration) arbeitet.

---

## ▼ So melden Sie sich beim ALOM System-Controller an

1. Wenn Sie sich an der Systemkonsole angemeldet haben, geben Sie **#.** ein, um zur Eingabeaufforderung `sc>` zu gelangen.

Drücken Sie die Taste mit dem Nummernzeichen (#) und anschließend die Taste mit dem Punkt (.) Drücken Sie dann die Eingabetaste.

2. Geben Sie an der ALOM-Eingabeaufforderung den Anmeldenamen ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Der voreingestellte Anmeldenamen lautet `admin`.

```
Sun(tm) Advanced Lights Out Manager 1.3
Please login: admin
```

3. Geben Sie an der Passwordeingabeaufforderung das Passwort ein und drücken Sie zwei Mal die Eingabetaste, um zur Eingabeaufforderung `sc>` zu gelangen.

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

---

**Hinweis** – Es ist kein Passwort voreingestellt. Sie müssen ein Passwort festlegen, wenn Sie das System zum ersten Mal konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie im *Netra 440 Server Installationshandbuch* (819-6163-10) und im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

---



---

**Achtung** – Um ein Höchstmaß an Systemsicherheit zu gewährleisten, ändern Sie den voreingestellten Systemanmeldenamen und das Passwort am Besten, wenn Sie das System zum ersten Mal konfigurieren.

---

Mit dem ALOM system controller können Sie das System überwachen, die Locator-LED ein- und ausschalten und an der ALOM system controller-Karte selbst Wartungsarbeiten ausführen. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

# Übersicht über das Solaris-Dienstprogramm `scadm`

Das System Controller Administration-Dienstprogramm (`scadm`), das zum Lieferumfang des Betriebssystems Solaris gehört, ermöglicht es Ihnen, viele ALOM-Aufgaben auszuführen, während Sie beim Host-Server angemeldet sind. Die `scadm`-Befehle dienen zur Steuerung verschiedener Funktionen. Einige Funktionen ermöglichen es Ihnen, ALOM-Umgebungsvariablen zu betrachten oder einzustellen.

---

**Hinweis** – Benutzen Sie das Dienstprogramm `scadm` nicht, solange die SunVTS™-Diagnosesoftware ausgeführt wird. Weitere Informationen finden Sie in Ihrer SunVTS-Dokumentation.

---

Sie müssen beim System als Root-Benutzer angemeldet sein, um das Dienstprogramm `scadm` verwenden zu können. Für das Dienstprogramm `scadm` gilt folgende Syntax:

```
# scadm Befehl
```

Das Dienstprogramm `scadm` sendet seine Ausgabe an `stdout`. Sie können `scadm` auch in Skripten einsetzen, um ALOM vom Host-System aus zu verwalten und zu konfigurieren.

Weitere Information zum Dienstprogramm `scadm` finden Sie in folgenden Dokumenten:

- `scadm` Manpage
- *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx)

## ▼ So zeigen Sie Informationen zu den Umgebungsbedingungen an

1. Melden Sie sich beim ALOM system controller an.
2. Verwenden Sie den Befehl `showenvironment`, um einen Überblick über den Umgebungsstatus des Servers anzuzeigen.

```
sc> showenvironment

===== Environmental Status =====

-----
System Temperatures (Temperatures in Celsius):
-----
Sensor          Status   Temp LowHard LowSoft LowWarn HighWarn HighSoft HighHard
-----
C0.P0.T_CORE    OK       48   -20   -10     0     97     102     120
C1.P0.T_CORE    OK       53   -20   -10     0     97     102     120
C2.P0.T_CORE    OK       49   -20   -10     0     97     102     120
C3.P0.T_CORE    OK       57   -20   -10     0     97     102     120
C0.T_AMB        OK       28   -20   -10     0     70     82      87
C1.T_AMB        OK       33   -20   -10     0     70     82      87
C2.T_AMB        OK       27   -20   -10     0     70     82      87
C3.T_AMB        OK       28   -20   -10     0     70     82      87
MB.T_AMB        OK       32   -18   -10     0     65     75      85
...

```

Mit diesem Befehl können Informationen zur Temperatur, zum Status der Netzteile, zum Status der LEDs auf der Vorderseite des Systems, zur Position der Schlüsselschalter für die Systemsteuerung usw. angezeigt werden. Die Ausgabe hat ein ähnliches Format wie die des UNIX-Befehls `prtdiag(1m)`.

---

**Hinweis** – Einige Umgebungsdaten sind unter Umständen nicht verfügbar, wenn sich der Server im Standby-Modus befindet.

---

---

**Hinweis** – Sie müssen die Zugriffsberechtigungen eines ALOM system controller-Benutzers besitzen, um diesen Befehl aufrufen zu können.

---

Für den Befehl `showenvironment` ist eine Option verfügbar: `-v`. Wenn Sie diese Option angeben, gibt ALOM detailliertere Informationen über den Status des Host-Servers aus, einschließlich der Schwellenwerte für die Ausgabe von Warnungen und das Herunterfahren.

# Steuern der Locator-LED

Sie können die Locator-LED entweder von der Solaris-Befehlseingabeaufforderung oder von der Eingabeaufforderung `sc>` aus steuern.

- **Sie haben folgende Möglichkeiten, die Locator-LED einzuschalten:**

- Melden Sie sich als Superuser beim Betriebssystem Solaris an und geben Sie folgenden Befehl ein:

```
# /usr/sbin/setlocator -n
Locator LED is on.
```

- Geben Sie an der ALOM system controller-Befehlseingabeaufforderung Folgendes ein:

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

- **Sie haben folgende Möglichkeiten, die Locator-LED auszuschalten:**

- Melden Sie sich als Superuser beim Betriebssystem Solaris an und geben Sie folgenden Befehl ein:

```
# /usr/sbin/setlocator -f
Locator LED is off.
```

- Geben Sie an der ALOM system controller-Befehlseingabeaufforderung Folgendes ein:

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

- **Sie haben folgende Möglichkeiten, Informationen zum Status der Locator-LED anzuzeigen:**

- Melden Sie sich als Superuser beim Betriebssystem Solaris an und geben Sie folgenden Befehl ein:

```
# /usr/sbin/showlocator
Locator LED is on.
```

- Geben Sie an der ALOM system controller-Befehlseingabeaufforderung Folgendes ein:

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

---

**Hinweis** – Sie brauchen keine Benutzerberechtigungen für die Befehle `setlocator` und `showlocator`.

---

---

## OpenBoot-Notfallprozeduren

Der Einsatz von USB-Tastaturen bei den neuesten Sun Systemen hat die Änderung einiger OpenBoot-Notfallprozeduren erforderlich gemacht. Insbesondere die Befehle `Stop-N`, `Stop-D` und `Stop-F`, die auf Systemen mit Tastaturen ohne USB-Anschluss verfügbar waren, werden auf Systemen mit USB-Tastaturen wie dem Netra 440 Server nicht unterstützt. Dieser Abschnitt beschreibt für Benutzer, die mit den früheren Tastenfunktionen (von Systemen ohne USB-Tastatur) vertraut sind, die entsprechenden OpenBoot-Notfallprozeduren, die auf neueren Systemen mit USB-Tastaturen verfügbar sind.

### OpenBoot-Notfallprozeduren für Systeme mit Tastaturen ohne USB-Anschluss

**TABELLE 2-1** gibt einen Überblick über die Stop-Tasten-Befehlsfunktionen bei Systemen mit Standardtastaturen (ohne USB-Anschluss).

**TABELLE 2-1** Stop-Tasten-Befehlsfunktionen für Systeme mit Standardtastaturen (ohne USB-Anschluss)

Standard (Nicht-USB) Tastaturbefehl	Beschreibung
Stop	Umgeht die POST-Diagnoseprüfungen. Dieser Befehl ist nicht vom Sicherheitsmodus abhängig.
Stop-A	Abbrechen.
Stop-D	Wechselt in den Diagnosemodus (setzt <code>diag-switch?</code> auf <code>true</code> ).

**TABELLE 2-1** Stop-Tasten-Befehlsfunktionen für Systeme mit Standardtastaturen (ohne USB-Anschluss) (Fortsetzung)

<b>Standard (Nicht-USB) Tastaturbefehl</b>	<b>Beschreibung</b>
Stop-F	Wechselt in den Modus Forth an <code>ttya</code> , anstatt eine Prüfung durchzuführen. Verwenden Sie den Befehl <code>exit</code> , um mit der Initialisierungssequenz fortzufahren. Hilfreich, wenn ein Hardwareproblem vorliegt.
Stop-N	Setzt die OpenBoot-Konfigurationsvariablen auf ihre Standardwerte zurück.

## OpenBoot-Notfallprozeduren für Systeme mit USB-Tastaturen

Nachfolgend wird die Ausführung der Stop-Befehle auf Systemen mit USB-Tastatur wie dem Netra 440 Server beschrieben. Dieselben Funktionen stehen auch über die Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) system controller-Software zur Verfügung.

### Funktionen des Befehls Stop-A

Der Befehl Stop-A (Abbrechen) funktioniert auf die gleiche Art und Weise wie bei Systemen mit Standardtastaturen. Allerdings ist dieser Befehl in den ersten Sekunden nach dem Zurücksetzen des Computers nicht verfügbar. Zudem können Sie den ALOM system controller-Befehl `break` aufrufen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 12.

### Funktionen des Befehls Stop-N

Der Befehl Stop-N ist nicht verfügbar. Allerdings lassen sich die Funktionen des Befehls Stop-N mithilfe folgender Schritte genau emulieren, vorausgesetzt, die Systemkonsole ist so konfiguriert, dass über den seriellen Verwaltungsanschluss oder den Netzwerkverwaltungsanschluss auf sie zugegriffen werden kann.

▼ So stellen Sie die OpenBoot-Standardkonfiguration wieder her

1. Melden Sie sich beim ALOM system controller an.
2. Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
sc> bootmode reset_nvram
sc>
SC Alert: SC set bootmode to reset_nvram, will expire
20030218184441.
bootmode
Bootmode: reset_nvram
Expires TUE FEB 18 18:44:41 2003
```

Mit diesem Befehl werden die OpenBoot-Standardkonfigurationsvariablen zurückgesetzt.

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

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

4. Damit die Konsolenausgaben angezeigt werden, während das System mit den OpenBoot-Standardkonfigurationsvariablen hochgefahren wird, wechseln Sie in den console-Modus.

```
sc> console

ok
```

5. Geben Sie den Befehl `set-defaults` ein, um alle benutzerdefinierten IDPROM-Werte zu verwerfen und die Standardeinstellungen für sämtliche OpenBoot-Konfigurationsvariablen wiederherzustellen.

## Funktionen des Befehls Stop-F

Die Funktionen des Befehls Stop-F stehen auf Systemen mit USB-Tastatur nicht zur Verfügung.

## Funktionen des Befehls Stop-D

Die Tastaturfolge Stop-D (Diagnose) wird auf Systemen mit USB-Tastatur nicht unterstützt. Jedoch ist es möglich, die Funktionen des Befehls Stop-D genau zu emulieren, indem man den Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in die Diagnose-Position bringt. Weitere Informationen finden Sie in der *Netra 440 Server Produktübersicht* (819-6154-10).

Überdies können Sie die Funktionen des Befehls Stop-D mithilfe des ALOM system controller-Befehls `bootmode diag` emulieren. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Advanced Lights Out Manager User's Guide* (817-5481-xx).

---

## Automatic System Recovery

Das System stellt Funktionen zur automatischen Systemwiederherstellung (ASR-Funktionen) nach Fehlern in Speichermodulen oder PCI-Karten bereit.

Die ASR-Funktionen ermöglichen die Wiederaufnahme des Systembetriebs nach bestimmten, nicht schwerwiegenden Hardwarefehlern oder -ausfällen. Wenn die ASR-Funktionen aktiviert sind, erkennen die Firmware-Diagnoseroutinen automatisch ausgefallene Hardwarekomponenten. Eine in die OpenBoot-Firmware integrierte Funktion zur automatischen Konfiguration ermöglicht es dem System, ausgefallene Komponenten zu dekonfigurieren und den Betrieb wieder aufzunehmen. Solange das System auch ohne die ausgefallene Komponente arbeitet, ist es dank der ASR-Funktionen in der Lage, automatisch neu zu starten, ohne dass dazu ein Eingriff von Benutzerseite erforderlich ist.

---

**Hinweis** – ASR muss vom Systemverwalter aktiviert werden. Siehe hierzu [„Aktivieren und Deaktivieren der ASR-Funktionen“ auf Seite 52](#).

---

Weitere Informationen zu ASR finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

# Optionen für automatisches Starten

Mit der in der Systemkonfigurationskarte (SCC) gespeicherten Konfigurationsvariablen `auto-boot?` der OpenBoot-Firmware können Sie steuern, ob die Firmware das Betriebssystem nach jedem Zurücksetzen automatisch neu starten soll. Die Standardeinstellung für Sun Plattformen ist `true`.

Wird während der POST-Diagnoseprüfung ein Systemfehler festgestellt, wird normalerweise der Befehl `auto-boot?` ignoriert und das System bootet erst nach dem manuellen Eingreifen eines Benutzers. Es liegt auf der Hand, dass bei instabilen oder fehlerhaften Systemen ein manueller Start nicht akzeptabel ist. Daher enthält die OpenBoot-Firmware des Netra 440 Servers eine zweite Einstellungsoption: `auto-boot-on-error?`. Mit dieser Einstellung steuern Sie, ob das System einen eingeschränkten Startversuch unternimmt, nachdem der Ausfall eines Subsystems festgestellt wurde. Sowohl der Schalter `auto-boot?` als auch der Schalter `auto-boot-on-error?` muss auf `true` gesetzt sein, damit automatisch ein eingeschränkter Startvorgang möglich ist. Geben Sie dazu Folgendes ein:

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

---

**Hinweis** – Der Standardwert für `auto-boot-on-error?` ist `false`. Das System unternimmt daher erst den Versuch eines eingeschränkten Starts, wenn Sie diese Einstellung in `true` ändern. Auch nach dem Auftreten schwerwiegender, irreparabler Fehlern versucht das System keinen eingeschränkten Startversuch, selbst wenn dies eigentlich festgelegt wurde. Beispiele für schwerwiegende, irreparable Fehler finden Sie unter [„Mögliche Reaktionen auf die Diagnosetestergebnisse“](#) auf Seite 50.

---

# 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 die POST- oder/und OpenBoot-Diagnoseroutinen nur nicht schwerwiegende Fehler finden, versucht das System zu starten, sofern für `auto-boot?` die Einstellung `true` und für `auto-boot-on-error?` die Einstellung `true` festgelegt wurde. Zu den nicht schwerwiegenden Fehlern zählen beispielsweise die Folgenden:
  - Ausfall des Ultra-4 SCSI-Subsystems. In diesem Fall ist ein funktionierender alternativer Pfad zur Boot-Platte erforderlich. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „[Multipathing-Software](#)“ auf Seite 58.
  - Ausfall einer Ethernet-Schnittstelle.
  - Ausfall einer USB-Schnittstelle.
  - Ausfall einer seriellen Schnittstelle.
  - Ausfall einer PCI-Karte.
  - Ausfall eines Speichermoduls. Wenn beispielsweise ein DIMM-Modul ausgefallen ist, dekonfiguriert die Firmware die gesamte logische Bank des betreffenden Moduls. Dem System muss in diesem Fall eine andere, nicht ausgefallene logische Bank zur Verfügung stehen, damit es einen eingeschränkten Start versuchen kann. Weitere Informationen finden Sie in der *Netra 440 Server Produktübersicht* (819-6154-10).

---

**Hinweis** – Wenn die POST- oder OpenBoot-Diagnoseroutinen einen nicht schwerwiegenden Fehler des normalen Boot-Geräts feststellen, dekonfiguriert die OpenBoot-Firmware automatisch dieses ausgefallene Gerät und versucht, das System über das Boot-Gerät zu starten, das in der mit der Konfigurationsvariable `diag-device` festgelegten Reihenfolge als Nächstes folgt.

---

- 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. Zu den schwerwiegenden, irreparablen Fehlern gehören:
  - Ausfall einer CPU
  - Ausfall sämtlicher logischer Arbeitsspeicherbänke
  - nicht bestandene CRC-Prüfung des Flash-RAM
  - Fehler in den Konfigurationsdaten im PROM einer kritischen FRU (Field-Replaceable Unit, vor Ort austauschbare Einheit)

- Kritischer Fehler beim Lesen der Systemkonfigurationskarte (SCC)
- Fehler in einem kritischen ASIC (Application-Specific Integrated Circuit, anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis)

Weitere Informationen zur Behebung von kritischen Fehlern finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

## Reset-Szenarios

Sie können über drei OpenBoot-Konfigurationsvariablen (`diag-switch?`, `obdiag-trigger` und `post-trigger`) steuern, ob aufgrund eines Systemrücksetzungsereignisses eine Diagnoseprüfung durchgeführt wird.

Das Standardrücksetzprotokoll führt die POST- und OpenBoot-Diagnoseroutinen nur dann aus, wenn die Variable `diag-switch?` auf `true` gesetzt ist oder wenn sich der Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in der Diagnose-Position befindet. Die Standardeinstellung für diese Variable ist `false`. Da ASR sich bei der Erkennung von ausgefallenen Geräten auf die Firmware-Diagnoseprüfungen stützt, müssen Sie diese Einstellung in `true` ändern, um die ASR-Funktionen zu aktivieren. Informationen dazu finden Sie unter „[Aktivieren und Deaktivieren der ASR-Funktionen](#)“ auf Seite 52.

Welche eventuellen Rücksetzungsereignisse automatisch die Firmware-Diagnoseprüfungen auslösen, legen Sie mit den Variablen `obdiag-trigger` und `post-trigger` der OpenBoot-Firmware fest. Eine ausführliche Erklärung dieser Variablen und ihrer Verwendung finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide* (817-3886-xx).

## ASR-Benutzerbefehle

Mithilfe der OpenBoot-Befehle `.asr`, `asr-disable` und `asr-enable` können Sie ASR-Statusinformationen abrufen und Systemgeräte manuell dekonfigurieren bzw. neu konfigurieren. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- „[Dekonfiguration und Neukonfigurieren von Geräten](#)“ auf Seite 54
- „[So konfigurieren Sie ein Gerät manuell neu](#)“ auf Seite 56
- „[Abrufen der Informationen zur automatischen Systemwiederherstellung](#)“ auf Seite 53

# Aktivieren und Deaktivieren der ASR-Funktionen

Die ASR-Funktion muss manuell an der Systemeingabeaufforderung `ok` aktiviert werden.

## ▼ So aktivieren Sie die ASR-Funktionen

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` Folgendes ein:

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

2. Weisen Sie der Variablen `obdiag-trigger` den Wert `power-on-reset`, `error-reset` oder `user-reset` oder eine beliebige Kombination dieser Werte zu. Geben Sie z. B. Folgendes ein:

```
ok setenv obdiag-trigger power-on-reset error-reset
```

---

**Hinweis** – Weitere Informationen zu OpenBoot-Konfigurationsvariablen finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide (817-3886-xx)*.

---

3. Damit die Änderungen an den Parametern wirksam werden, müssen Sie den folgenden Befehl eingeben:

```
ok reset-all
```

Das System speichert die Parameteränderungen dauerhaft und bootet automatisch, wenn die OpenBoot-Konfigurationsvariable `auto-boot?` auf `true` (Standardwert) gesetzt ist.

---

**Hinweis** – Die Speicherung der Parameteränderungen ist auch durch einen Neustart des Systems über den Netzschalter auf der Vorderseite des Servers möglich.

---

## ▼ So deaktivieren Sie die ASR-Funktionen

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` Folgendes ein:

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

2. Damit die Änderungen an den Parametern wirksam werden, müssen Sie den folgenden Befehl eingeben:

```
ok reset-all
```

Das System speichert die Parameteränderung permanent.

---

**Hinweis** – Die Speicherung der Parameteränderungen ist auch durch einen Neustart des Systems über den Netzschalter auf der Vorderseite des Servers möglich.

---

Nach dem Deaktivieren der ASR-Funktion steht die automatische Systemwiederherstellung erst wieder zur Verfügung, nachdem sie an der Eingabeaufforderung `ok`erneut aktiviert wurde.

## Abrufen der Informationen zur automatischen Systemwiederherstellung

Gehen Sie wie nachstehend beschrieben vor, um Informationen über den Status der ASR-Funktion abzurufen.

- Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` Folgendes ein:

```
ok .asr
```

In der Befehlsausgabe `.asr` wurden alle Geräte, die mit `disabled` gekennzeichnet sind, mithilfe des Befehls `asr-disable` manuell dekonfiguriert. Mit dem Befehl `.asr` können Sie darüber hinaus die Geräte anzeigen, die die Diagnoseprüfung der Firmware nicht bestanden haben und automatisch von der OpenBoot-ASR-Funktion dekonfiguriert wurden.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- „Automatic System Recovery“ auf Seite 48
- „Aktivieren und Deaktivieren der ASR-Funktionen“ auf Seite 52
- „So deaktivieren Sie die ASR-Funktionen“ auf Seite 53
- „Dekonfiguration und Neukonfigurieren von Geräten“ auf Seite 54
- „So konfigurieren Sie ein Gerät manuell neu“ auf Seite 56

---

## Dekonfiguration und Neukonfigurieren von Geräten

Zur Unterstützung eingeschränkter Starts enthält die OpenBoot-Firmware den `asr-disable`-Befehl, der Ihnen die manuelle Dekonfiguration von Systemgeräten ermöglicht. Dieser Befehl kennzeichnet ein bestimmtes Gerät als *disabled*, indem es im zugehörigen Gerätestrukturknoten eine entsprechende *Status*-Eigenschaft erstellt. Gemäß Konvention aktiviert das Betriebssystem Solaris für derartig gekennzeichnete Geräte keine Treiber.

### ▼ So dekonfigurieren Sie ein Gerät manuell

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` Folgendes ein:

```
ok asr-disable Geräteerkennung
```

wobei für *Geräteerkennung* die nachstehenden Möglichkeiten in Betracht kommen:

- alle vollständigen physischen Gerätepfade gemäß Meldung durch den OpenBoot-Befehl `show-devs`
- alle gültigen Geräte-Aliasse gemäß Meldung durch den OpenBoot-Befehl `devalias`
- beliebige Gerätekennungen von [TABELLE 2-2](#)

---

**Hinweis** – Bei Gerätekennungen wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Sie können sie in Groß- oder Kleinbuchstaben eingeben.

---

**TABELLE 2-2**    Gerätekennungen und Geräte

Gerätekennungen	Geräte
cpu0-bank0, cpu0-bank1, cpu0-bank2, cpu0-bank3, ... cpu3-bank0, cpu3-bank1, cpu3-bank2, cpu3-bank3	Speicherbänke 0 bis 3 für jede CPU
cpu0-bank*, cpu1-bank*, ... cpu3-bank*	sämtliche Speicherbänke für jede CPU
ob-ide	On-Board-IDE-Controller
ob-net0, ob-net1	On-Board-Ethernet-Controller
ob-scsi	On-Board-Ultra-4 SCSI-Controller
pci-slot0, pci-slot1, ... pci-slot5	PCI-Steckplätze 0 bis 5
pci-slot*	alle PCI-Steckplätze
pci*	alle On-Board-PCI-Geräte (On-Board-Ethernet, Ultra-4 SCSI) und alle PCI-Steckplätze
hba8, hba9	PCI-Brückenchip 0 bzw. 1
ob-usb0, ob-usb1	USB-Geräte
*	alle Geräte

- Um die vollständigen physischen Gerätepfade zu ermitteln, geben Sie Folgendes ein:

```
ok show-devs
```

Der Befehl `show-devs` listet die Systemgeräte mit vollständigen Pfadnamen auf.

- Um eine Liste der aktuellen Geräte-Aliasse anzuzeigen, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
ok devalias
```

- Um einen eigenen Geräte-Alias für ein physisches Gerät zu erstellen, geben Sie Folgendes ein:

```
ok devalias Alias-Name physischer Gerätepfad
```

wobei *Alias-Name* für den Alias steht, den Sie zuweisen möchten, und *physischer Gerätepfad* den vollständigen physischen Gerätepfad für das Gerät angibt.

---

**Hinweis** – Wenn Sie ein Geräte mithilfe von `asr-disable` manuell dekonfigurieren und dem Gerät anschließend einen anderen Aliasnamen zuweisen, bleibt das Gerät auch bei geändertem Geräte-Alias dekonfiguriert.

---

2. Damit die Änderungen an den Parametern wirksam werden, müssen Sie den folgenden Befehl eingeben:

```
ok reset-all
```

Das System speichert die Parameteränderung permanent.

---

**Hinweis** – Die Speicherung der Parameteränderungen ist auch durch einen Neustart des Systems über den Netzschalter auf der Vorderseite des Servers möglich.

---

## ▼ So konfigurieren Sie ein Gerät manuell neu

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` Folgendes ein:

```
ok asr-enable Geräteerkennung
```

wobei für *Geräteerkennung* die nachstehenden Möglichkeiten in Betracht kommen:

- alle vollständigen physischen Gerätepfade gemäß Meldung durch den OpenBoot-Befehl `show-devs`
- alle gültigen Geräte-Aliasse gemäß Meldung durch den OpenBoot- Befehl `devalias`
- beliebige Gerätekennungen von [TABELLE 2-2](#)

---

**Hinweis** – Bei Gerätekennungen wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Sie können sie in Groß- oder Kleinbuchstaben eingeben.

---

Mit dem OpenBoot-Befehl `asr-enable` können Sie jedes Gerät, das Sie zuvor mit dem Befehl `asr-disable` dekonfiguriert haben, neu konfigurieren.

---

# Aktivieren des Watchdog-Mechanismus und seiner Optionen

Hintergrundinformationen zum Hardware-Watchdog-Mechanismus und den zugehörigen XIR (Externally Initiated Reset)-Funktionen finden Sie in der *Netra 440 Server Produktübersicht* (819-6154-10).

## ▼ So aktivieren Sie den Hardware-Watchdog-Mechanismus

1. Fügen Sie der Datei `/etc/system` den nachstehenden Eintrag hinzu:

```
set watchdog_enable = 1
```

2. Geben Sie folgenden Befehl ein, um zur Eingabeaufforderung `ok` zu wechseln:

```
# init 0
```

3. Führen Sie einen Neustart des Systems durch, damit die Änderungen wirksam werden.

Damit der Hardware-Watchdog-Mechanismus das System automatisch neu bootet, nachdem es sich „aufgehängt“ hat,

- Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` die folgende Zeile ein:

```
ok setenv error-reset-recovery boot
```

Um automatisierte Crash-Dumps zu erzeugen, nachdem sich das System „aufgehängt“ hat,

- Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` die folgende Zeile ein:

```
ok setenv error-reset-recovery none
```

Bei Angabe der Option `sync` bleibt die Eingabeaufforderung `ok` aktiv, so dass Sie das System testen und Fehler beheben können. Weitere Informationen zu den OpenBoot-Konfigurationsvariablen finden Sie im [Appendix A](#).

---

## Multipathing-Software

Multipathing-Software ermöglicht die Definition und Steuerung redundanter physischer Pfade zu E/A-Geräten wie Speichergeräten und Netzwerken. Wenn der aktive Pfad zu einem Gerät aus irgendeinem Grund nicht mehr verfügbar ist, kann die Software automatisch zu einem alternativen Pfad wechseln, um die Verfügbarkeit aufrecht zu erhalten. Diese Funktion wird als *automatischer Ausfallschutz* bezeichnet. Um die Vorteile von Multipathing nutzen zu können, muss Ihr Server mit redundanten Hardwarekomponenten wie redundanten Netzwerkschnittstellen oder zwei Hostbusadaptern konfiguriert sein, die an dasselbe Dual-Port-Speicher-Array angeschlossen sind.

Für den Netra 440 Server sind drei unterschiedliche Arten von Multipathing-Software verfügbar:

- Solaris IP Network Multipathing bietet Multipathing- und Lastausgleichsfunktionen für IP-Netzwerkschnittstellen.
- VERITAS Volume Manager (VVM) beinhaltet die Funktion DMP (Dynamic Multipathing), die sowohl Platten-Multipathing als auch Plattenlastausgleich zur Optimierung des E/A-Durchsatzes bietet.
- Sun StorEdge™ Traffic Manager ist eine neue Architektur, die vollständig in das Betriebssystem Solaris (ab Solaris 8) integriert ist. Sie ermöglicht den Zugriff auf E/A-Geräte über mehrere Hostcontrollerschnittstellen von einer einzigen Instanz des E/A-Geräts aus.

## Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Einrichten von redundanter Hardwareschnittstellen für Netzwerke finden Sie im *Netra 440 Server Installationshandbuch* (819-6163-10).

Anweisungen zur Konfiguration und Verwaltung von Solaris IP Network Multipathing erhalten Sie im *IP Network Multipathing Administration Guide* für Ihre jeweilige Solaris-Version.

Informationen zu VVM und zur DMP-Funktion finden Sie unter „[Volume-Management-Software](#)“ auf [Seite 62](#) sowie in der Dokumentation der VERITAS Volume Manager-Software.

Weitere Informationen zum Sun StorEdge Traffic Manager finden Sie in der *Netra 440 Server Produktübersicht* (819-6154-10) und in Ihrer Dokumentation zum Betriebssystem Solaris.



## Verwalten von Platten-Volumes

---

In diesem Kapitel werden RAID-Konzepte, die Verwaltung von Platten-Volumes und die Konfiguration der Hardware-Spiegelung mithilfe des integrierten Ultra-4 SCSI-Controllers erläutert.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Platten-Volumes“ auf Seite 62
- „Volume-Management-Software“ auf Seite 62
- „Übersicht über die RAID-Technologie“ auf Seite 64
- „Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 67
- „Steckplatznummern physischer Laufwerke, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen“ auf Seite 67
- „So erstellen Sie eine Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 68
- „So löschen Sie eine Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 70
- „So tauschen Sie eine gespiegelte Festplatte im Hot-Swap-Betrieb aus“ auf Seite 71
- „So tauschen Sie eine nicht gespiegelte Festplatte im Hot-Swap-Betrieb aus“ auf Seite 74

---

# Platten-Volumes

*Platten-Volumes* sind logische Plattengeräte, die aus einer oder mehreren physischen Platten oder Partitionen auf verschiedenen Platten bestehen.

Nachdem Sie ein Volume erstellt haben, behandelt das Betriebssystem dieses Volume wie eine einzige Festplatte. Dank dieser logischen Volume-Management-Ebene kann sich die Software über die durch die physischen Plattengeräte auferlegten Beschränkungen hinwegsetzen.

Die Volume-Management-Produkte von Sun bieten auch Funktionen für RAID-Datenredundanz und -Leistung. Die RAID-Technologie dient zum Schutz vor Platten- und Hardwareausfällen. Zusammen mit dieser Technologie ist die Volume-Management-Software in der Lage, eine höhere Datenverfügbarkeit sowie eine exzellente E/A-Leistung zu liefern und die Verwaltungsaufgaben zu vereinfachen.

---

# Volume-Management-Software

Mit Volume-Management-Software können Sie Platten-Volumes erstellen. Sun Microsystems bietet zwei verschiedene Volume-Management-Anwendungen für den Netra 440 Server an:

- VERITAS Volume Manager (VVM)-Software
- Solaris™ Volume Manager-Software

Die Volume-Management-Anwendungen von Sun zeichnen sich durch die folgenden Leistungsmerkmale aus:

- Unterstützung verschiedener RAID-Konfigurationen mit einem unterschiedlichen Grad an Verfügbarkeit, Kapazität und Leistung
- Hot-Spare-Funktionen zur automatischen Datenwiederherstellung bei Plattenausfällen
- Programme zur Leistungsanalyse, mit denen Sie die E/A-Leistung überwachen und Engpässe identifizieren können
- Eine grafische Benutzeroberfläche zur einfacheren Speicherverwaltung
- Unterstützung von Online-Größenänderungen, so dass Volumes und ihre Dateisysteme online vergrößert bzw. verkleinert werden können
- Funktionen zur Online-Neukonfiguration, mit denen Sie zu einer anderen RAID-Konfiguration wechseln oder eine vorhandene Konfiguration ändern können

# VERITAS Dynamic Multipathing

Die VERITAS Volume Manager-Software unterstützt aktiv Platten-Arrays mit mehreren Anschlüssen. Sie erkennt automatisch mehrere E/A-Pfade zu einem bestimmten Plattengerät innerhalb eines Arrays. Diese Funktion, Dynamic Multipathing (DMP) genannt, erhöht die Zuverlässigkeit durch Bereitstellung eines Pfadausfallmechanismus. Wenn eine Verbindung zu einer Platte verloren geht, greift VVM über die noch vorhandenen Verbindungen auf die Daten zu. Diese Multipathing-Funktion steigert darüber hinaus den E/A-Durchsatz, indem die E/A-Last automatisch gleichmäßig auf mehrere E/A-Pfade zu jedem einzelnen Plattengerät verteilt wird.

## Sun StorEdge Traffic Manager

Die Sun StorEdge Traffic Manager-Software ist eine neuere Alternative zu DMP und wird vom Netra 440 Server ebenfalls unterstützt. Sun StorEdge Traffic Manager ist eine serverbasierte dynamische Pfadausfall-Software, die zur Verbesserung der allgemeinen Verfügbarkeit von Geschäftsanwendungen dient. Sun StorEdge Traffic Manager (früher unter der Bezeichnung MPxIO (Multiplexed Input/Output) bekannt) gehört zum Lieferumfang der Solaris-Betriebsumgebung.

Die Sun StorEdge Traffic Manager-Software vereint Funktionalität zur Unterstützung mehrerer E/A-Pfade, automatischen Lastausgleich und Pfadausfallfunktionen in einem Paket und ist für Sun-Server vorgesehen, die mit unterstützten Sun StorEdge-Systemen verbunden sind. Sun StorEdge Traffic Manager kann die Systemleistung und Verfügbarkeit verbessern und damit zum Aufbau von unternehmenskritischen Storage Area Networks (SANs) beitragen.

Die Sun StorEdge Traffic Manager-Architektur stellt die folgende Funktionalität bereit:

- Schützt vor E/A-Ausfällen aufgrund von E/A-Controllerfehlern. Falls ein E/A-Controller ausfällt, wechselt Sun StorEdge Traffic Manager automatisch zu einem anderen Controller.
- Erhöht die E/A-Leistung durch Lastausgleich über mehrere E/A-Kanäle.

Auf einem Netra 440 Server werden Sun StorEdge T3-, Sun StorEdge 3510- und Sun StorEdge A5x00-Speicher-Arrays von Sun StorEdge Traffic Manager unterstützt. Zu den unterstützten E/A-Controllern gehören einfache und zweifache Fibre-Channel-Netzwerkadapter wie z. B. die Folgenden:

- PCI-Single-Fibre-Channel-Hostadapter (Sun-Teilenummer x6799A)
- PCI-Dual-Fibre-Channel-Netzwerkadapter (Sun-Teilenummer x6727A)
- 2GB-PCI-Single-Fibre-Channel-Hostadapter (Sun-Teilenummer x6767A)
- 2GB-PCI-Dual-Fibre-Channel-Netzwerkadapter (Sun-Teilenummer x6768A)

---

**Hinweis** – Sun StorEdge Traffic Manager ist für Startfestplatten, die das `Root (/)` Dateisystem enthalten, nicht geeignet. Sie können stattdessen die Hardware-Spiegelung oder VVM einsetzen. (siehe „[So erstellen Sie eine Hardware-Plattenspiegelung](#)“ auf Seite 68 und „[Volume-Management-Software](#)“ auf Seite 62).

---

## Weitere Informationen

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Dokumentation zu VERITAS Volume Manager und Solaris Volume Manager. Weitere Informationen zu Sun StorEdge Traffic Manager finden Sie in der Systemverwaltungsdokumentation von Solaris.

---

# Übersicht über die RAID-Technologie

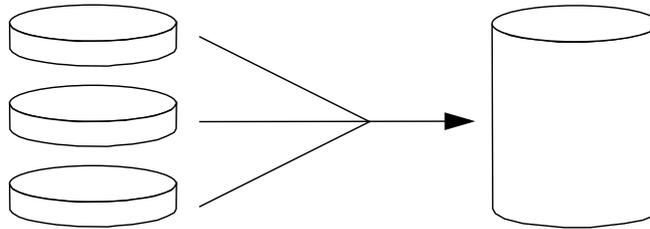
VERITAS Volume Manager und Solstice DiskSuite unterstützen die RAID-Technologie zur Optimierung von Leistung, Verfügbarkeit und Kosten pro Benutzer. RAID verkürzt die Wiederherstellungszeiten beim Auftreten von Dateisystemfehlern und erhöht, selbst bei Plattenausfällen, die Datenverfügbarkeit. Es gibt verschiedene Ebenen für RAID-Konfigurationen, die jeweils einen unterschiedlichen Grad an Datenverfügbarkeit mit entsprechenden Kompromissen im Hinblick auf Leistung und Kosten bieten.

In diesem Abschnitt werden einige der verbreitetsten und sinnvollsten Konfigurationen beschrieben. Im Einzelnen handelt es sich dabei um:

- Plattenverkettung
- Platten-Striping (RAID 0)
- Plattenspiegelung (RAID 1)
- Platten-Striping mit verteilter Parität (RAID 5)
- Hot-Spares

# Plattenverkettung

Die Verkettung von Platten stellt eine Möglichkeit dar, die Größe logischer Volumes über die Kapazität eines Plattenlaufwerks hinaus zu vergrößern, indem zwei oder mehr kleinere Laufwerke zu einem einzigen großen Volume zusammengefasst werden. Auf diese Weise können Sie beliebig große Partitionen erstellen.

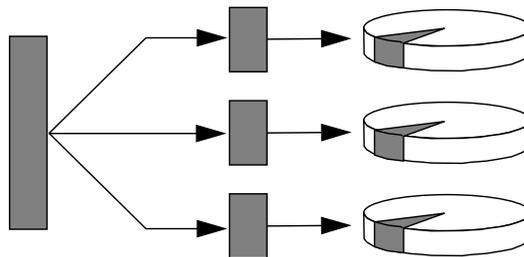


**ABBILDUNG 3-1** Grafische Darstellung einer Plattenverkettung

Bei dieser Methode werden die verketteten Platten nacheinander mit Daten gefüllt, wobei die zweite Platte erst beschrieben wird, wenn die Kapazität der ersten Platte erschöpft ist; die dritte Platte wird beschrieben, wenn auf der zweiten Platte kein Speicherplatz mehr zur Verfügung steht usw.

# RAID 0: Platten-Striping

Das Verfahren des Platten-Striping (RAID 0) bedient sich mehrerer Plattenlaufwerke parallel, um den Durchsatz des Systems zu verbessern. Bei Plattenkonfigurationen ohne Striping schreibt das Betriebssystem einen Block auf eine Platte, während bei Konfigurationen mit Platten-Striping jeder Block geteilt wird und die einzelnen Datenteile zeitgleich auf verschiedene Platten geschrieben werden.



**ABBILDUNG 3-2** Grafische Darstellung eines Platten-Striping

RAID 0 führt zu einer deutlich höheren Systemleistung als RAID 1 oder RAID 5, gleichzeitig ist jedoch die Gefahr eines Datenverlusts größer, weil es keine Möglichkeit gibt, die Daten, die auf einem ausgefallenen Plattenlaufwerk gespeichert sind, abzurufen oder wiederherzustellen.

# RAID 1: Plattenspiegelung

Beim Spiegeln von Platten (RAID 1) handelt es sich um ein Verfahren, das durch Datenredundanz vor Datenverlust bei Plattenausfällen schützt, d. h. sämtliche Daten werden komplett auf zwei separaten Platten gespeichert. Ein logisches Volume wird auf zwei separaten Platten abgebildet.



**ABBILDUNG 3-3** Grafische Darstellung einer Plattenspiegelung

Bei jedem Schreibvorgang des Betriebssystems auf ein gespiegeltes Volume werden beide Platten aktualisiert. Das bedeutet, dass die Platten stets dieselben Informationen enthalten. Bei Leseoperationen des Betriebssystems von einem gespiegelten Volume erfolgt der Zugriff auf die Platte, die zu diesem Zeitpunkt die bessere Verfügbarkeit bietet, was bei Lesevorgängen eine Steigerung der Leistung zur Folge haben kann.

Auf dem Netra 440 Server können Sie mithilfe des integrierten Ultra-4 SCSI-Controllers die Hardware-Plattenspiegelung konfigurieren. Dieses Verfahren ermöglicht eine höhere Leistung als die konventionelle Software-Spiegelung mithilfe von Volume-Management-Software. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- [„So erstellen Sie eine Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 68](#)
- [„So löschen Sie eine Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 70](#)
- [„So tauschen Sie eine gespiegelte Festplatte im Hot-Swap-Betrieb aus“ auf Seite 71](#)

RAID 1 bietet den besten Datenschutz, aber die Speicherkosten sind hoch und die Schreibleistung ist gegenüber RAID 0 oder RAID 5 geringer, da alle Daten doppelt abgelegt werden müssen.

# RAID 5: Platten-Striping mit verteilter Parität

RAID 5 ist eine Platten-Striping-Implementierung, die neben den eigentlichen Daten auch Informationen zur Parität auf die Platte schreibt. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass bei Ausfall einer der Platten in einem RAID 5-Array sämtliche auf der ausgefallenen Platte befindlichen Informationen aus den Daten und der Parität der verbleibenden Platten rekonstruiert werden können.

Die Systemleistung, die mit RAID 5 erzielt wird, liegt zwischen RAID 0 und RAID 1, wobei RAID 5 allerdings nur eine begrenzte Datenredundanz bietet. Wenn mehr als eine Platte ausfällt, sind alle Daten verloren.

## Hot-Spares

In einer *Hot-Spare*-Konfiguration wird mindestens eine Festplatte des Systems im normalen Betrieb nicht benutzt. Diese Konfiguration wird auch als *Hot Relocation* bezeichnet. Sollte eines der aktiven Laufwerke ausfallen, werden die auf der ausgefallenen Platte enthaltenen Daten automatisch auf einer Hot-Spare-Platte rekonstruiert und generiert, so dass der gesamte Datenbestand weiterhin verfügbar ist.

---

## Hardware-Plattenspiegelung

Der Ultra-4 SCSI-Controller des Netra 440 Servers unterstützt mithilfe des Dienstprogramms `raidctl` des Betriebssystems Solaris eine interne Hardware-Plattenspiegelung.

Eine mit dem Dienstprogramm `raidctl` erstellte Hardware-Plattenspiegelung verhält sich etwas anders als eine mit Volume-Management-Software erstellte gespiegelte Platte. Bei einer Software-Spiegelung verfügt jedes Gerät über einen eigenen Eintrag im virtuellen Gerätebaum, und Lese-/Schreibvorgänge werden auf beiden virtuellen Geräten ausgeführt. Bei der Hardware-Plattenspiegelung wird nur ein Gerät (der so genannte *Master*) im Gerätebaum angezeigt. Das gespiegelte Gerät (der so genannte *Slave*) ist für das Betriebssystem nicht sichtbar; auf dieses Gerät greift lediglich der Ultra-4 SCSI-Controller zu.



---

**Achtung** – Durch das Erstellen oder Wiederherstellen einer Plattenspiegelung werden alle zuvor auf dieser Festplatte enthaltenen Daten zerstört.

---

## Steckplatznummern physischer Laufwerke, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen

Für den Austausch einer Festplatte während des laufenden Betriebs (Hot-Swap-Betriebs) benötigen Sie den physischen oder logischen Gerätenamen des Laufwerks, das Sie entfernen oder installieren möchten. Wenn in Ihrem System eine Festplatte ausfällt, erscheint auf der Systemkonsole oft eine Meldung über ausfallende oder ausgefallene Laufwerke. Diese Informationen werden auch in den Dateien `/var/adm/messages` gespeichert.

Diese Fehlermeldungen beziehen sich üblicherweise auf ein ausgefallenes Festplattenlaufwerk und seinen physischen (z. B. `/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0`) oder logischen Gerätenamen (z. B. `c1t1d0`). Einige Anwendungen melden zusätzlich eine Steckplatznummer (0 bis 3).

Mithilfe von [TABELLE 3-1](#) können Sie die Steckplatznummern interner Festplatten den logischen und physischen Gerätenamen der einzelnen Festplattenlaufwerke zuordnen.

**TABELLE 3-1** Steckplatznummern von Festplatten, logische und physische Gerätenamen

Steckplatznummer der Festplatte	Name des logischen Geräts*	Name des physikalischen Geräts
Steckplatz 0	<code>c1t0d0</code>	<code>/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@0,0</code>
Steckplatz 1	<code>c1t1d0</code>	<code>/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0</code>
Steckplatz 2	<code>c1t2d0</code>	<code>/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@2,0</code>
Steckplatz 3	<code>c1t3d0</code>	<code>/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@3,0</code>

\* Abhängig von Anzahl und Typ der zusätzlich installierten Festplatten-Controller, werden auf Ihrem System unter Umständen andere logische Gerätenamen angezeigt.

## ▼ So erstellen Sie eine Hardware-Plattenspiegelung

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

Siehe hierzu „[Steckplatznummern physischer Laufwerke, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen](#)“ auf Seite 67.

Geben Sie folgenden Befehl ein, um sicherzustellen, dass noch keine Hardware-Plattenspiegelung vorhanden ist:

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

Im obigen Beispiel weist die Meldung darauf hin, dass kein RAID-Volume vorhanden ist. Ein anderes Beispiel:

```
# raidctl
RAID      RAID   RAID     Disk
Volume    Status Disk      Status
-----
c1t1d0    DEGRADEDc1t1d0  OK
                c1t2d0  DEGRADED
```

Im vorstehenden Beispiel weist die Bildschirmanzeige darauf hin, dass eine veraltete Hardware-Spiegelung auf dem Festplattenlaufwerk c1t2d0 vorliegt.

---

**Hinweis** – Abhängig von Anzahl und Typ der zusätzlich installierten Festplatten-Controller, werden auf Ihrem System unter Umständen andere logische Gerätenamen angezeigt.

---

**2. Geben Sie folgenden Befehl ein:**

```
# raidctl -c Master Slave
```

Beispiel:

```
# raidctl -c c1t0d0 c1t1d0
```

Wenn Sie eine RAID-Spiegelung erstellen, wird das Slave-Laufwerk (in diesem Fall c1t1d0) im Solaris-Gerätebaum nicht mehr aufgeführt.

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

```
# raidctl
RAID      RAID   RAID     Disk
Volume    Status Disk      Status
-----
c1t0d0    RESYNCING c1t0d0  OK
                c1t1d0  OK
```

Im vorstehenden Beispiel weist die Bildschirmanzeige darauf hin, dass die Synchronisation der RAID-Spiegelung mit dem Sicherungslaufwerk noch nicht abgeschlossen ist.

Das nachfolgende Beispiel zeigt, dass die RAID-Spiegelung vollständig wiederhergestellt und betriebsbereit ist.

```
# raidctl
  RAID      RAID      RAID      Disk
  Volume    Status    Disk      Status
-----
  c1t0d0    OK        c1t0d0    OK
                   c1t1d0    OK
```

Unter RAID 1 (Plattenspiegelung) werden sämtliche Daten auf beiden Laufwerken abgebildet. Im Fall eines Laufwerksfehlers können Sie das Laufwerk austauschen und die Spiegelung wiederherstellen. Informationen dazu finden Sie unter [„So tauschen Sie eine gespiegelte Festplatte im Hot-Swap-Betrieb aus“](#) auf Seite 71.

Nähere Informationen zum Dienstprogramm `raidctl` finden Sie auf der Man Page `raidctl(1M)`.

## ▼ So löschen Sie eine Hardware-Plattenspiegelung

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

Siehe hierzu [„Steckplatznummern physischer Laufwerke, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen“](#) auf Seite 67.

2. **Bestimmen Sie den Namen des gespiegelten Volumes. Geben Sie folgenden Befehl ein:**

```
# raidctl
  RAID      RAID      RAID      Disk
  Volume    Status    Disk      Status
-----
  c1t0d0    OK        c1t0d0    OK
                   c1t1d0    OK
```

In diesem Beispiel ist `c1t0d0` das gespiegelte Volume.

---

**Hinweis** – Abhängig von Anzahl und Typ der zusätzlich installierten Festplatten-Controller, werden auf Ihrem System unter Umständen andere logische Gerätenamen angezeigt.

---

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

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

Beispiel:

```
# raidctl -d c1t0d0  
RAID Volume `c1t0d0` deleted
```

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

```
# raidctl
```

Beispiel:

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

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

## ▼ So tauschen Sie eine gespiegelte Festplatte im Hot-Swap-Betrieb aus

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

Siehe hierzu „[Steckplatznummern physischer Laufwerke, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen](#)“ auf Seite 67.



---

**Achtung** – Prüfen Sie, ob die Ausbau OK-LED des Festplattenlaufwerks leuchtet, die anzeigt, dass das Festplattenlaufwerk offline ist. Falls das Festplattenlaufwerk noch online ist, laufen Sie Gefahr, die Festplatte während einer Lese-/Schreiboperation zu entfernen, was zu einem Datenverlust führen kann.

---

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

```
# raidctl
```

Beispiel:

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    DEGRADED  c1t1d0    OK
                c1t2d0    DEGRADED
```

In diesem Beispiel weist die Bildschirmanzeige darauf hin, dass die Plattenspiegelung aufgrund eines Ausfalls der Festplatte `c1t2d0` veraltet oder beschädigt ist.

---

**Hinweis** – Abhängig von Anzahl und Typ der zusätzlich installierten Festplatten-Controller, werden auf Ihrem System unter Umständen andere logische Gerätenamen angezeigt.

---

**3. Entfernen Sie das Festplattenlaufwerk gemäß den Anleitungen unter *Netra 440 Server Service Manual*.**

Wenn das Festplattenlaufwerk ausgefallen ist und die Ausbau OK-LED leuchtet, muss das Laufwerk nicht durch einen Software-Befehl in den Offline-Zustand versetzt werden.

**4. Montieren Sie das neue Festplattenlaufwerk gemäß den Anleitungen unter *Netra 440 Server Service Manual*.**

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

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

```
# raidctl
```

Beispiel:

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    RESYNCING c1t1d0    OK
           c1t2d0    OK
```

In diesem Beispiel weist die Bildschirmanzeige darauf hin, dass das RAID-Volumen `c1t1d0` neu synchronisiert wird.

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

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    OK        c1t1d0    OK
           c1t2d0    OK
```

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

## ▼ So tauschen Sie eine nicht gespiegelte Festplatte im Hot-Swap-Betrieb aus

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

Siehe hierzu „Steckplatznummern physischer Laufwerke, physische Gerätenamen und logische Gerätenamen“ auf Seite 67.

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

2. Zeigen Sie den Status der SCSI-Geräte an.

Geben Sie folgenden Befehl ein, um den Status der SCSI-Geräte zu betrachten:

```
# cfdisk -al
```

Beispiel:

```
# cfdisk -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus      connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM        connected     configured    unknown
c1             scsi-bus      connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk          connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk          connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk          connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t3d0 disk          connected     configured    unknown
c2             scsi-bus      connected     configured    unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk          connected     configured    unknown
usb0/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb0/2         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/2         unknown      empty         unconfigured  ok
#
```

---

**Hinweis** – Abhängig von Anzahl und Typ der zusätzlich installierten Festplatten-Controller, werden auf Ihrem System unter Umständen andere logische Gerätenamen angezeigt.

---

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

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

```
# cfgadm -x remove_device c0::dsk/c1t1d0
Removing SCSI device: /devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
This operation will suspend activity on SCSI bus: c0
Continue (yes/no)? y
dev = /devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
cfgadm: Hardware specific failure: failed to suspend:
      Resource                Information
-----
/dev/dsk/c1t0d0s0    mounted filesystem "/"
/dev/dsk/c1t0d0s6    mounted filesystem "/usr"
```

Diese Warnung wird ausgegeben, weil diese Befehle den Ultra-4 SCSI-Bus zu umgehen versuchen, die Firmware des Netra 440 Servers dies jedoch verhindert. Beim Netra 440 Server kann diese Warnung zwar gefahrlos ignoriert werden, aber auf folgende Weise lässt sich verhindern, dass diese Warnung überhaupt ausgegeben wird:

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

Geben Sie folgenden Befehl ein, um das Festplattenlaufwerk aus dem Gerätebaum zu entfernen:

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

Beispiel:

```
# cfgadm -c unconfigure c1::dsk/c1t3d0
```

In diesem Beispiel wird `c1t3d0` aus dem Gerätebaum entfernt. Die blaue Ausbau OK-LED leuchtet.

#### 4. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät aus dem Gerätebaum entfernt wurde.

Geben Sie folgenden Befehl ein, um zu überprüfen, ob das Gerät aus dem Gerätebaum entfernt wurde.

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle  Occupant    Condition
c0             scsi-bus     connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM       connected   configured  unknown
c1             scsi-bus     connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t3d0 unavailable  connected   unconfigured unknown
c2             scsi-bus     connected   configured  unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk         connected   configured  unknown
usb0/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb0/2         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/2         unknown      empty       unconfigured ok
#
```

Beachten Sie, dass c1t3d0 jetzt laut Bildschirmanzeige unavailable (nicht verfügbar) und unconfigured (nicht konfiguriert) ist. Die Ausbau OK-LED des entsprechenden Festplattenlaufwerks leuchtet.

#### 5. Entfernen Sie das Festplattenlaufwerk gemäß den Anleitungen unter *Netra 440 Server Service Manual*.

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

#### 6. Montieren Sie das neue Festplattenlaufwerk gemäß den Anleitungen unter *Netra 440 Server Service Manual*.

#### 7. Konfigurieren Sie das neue Festplattenlaufwerk.

Geben Sie folgenden Befehl ein, um die neue Festplatte zu konfigurieren:

```
# cfgadm -c configure Ap-Id
```

Beispiel:

```
# cfgadm -c configure c1::dsk/c1t3d0
```

Die grüne Aktivität-LED blinkt, während die neue Festplatte am Steckplatz c1t3d0 dem Gerätebaum hinzugefügt wird.

8. Vergewissern Sie sich, dass das neue Festplattenlaufwerk im Gerätebaum angezeigt wird.

Geben Sie folgenden Befehl ein, um zu überprüfen, ob das Gerät im Gerätebaum angezeigt wird.

```
# cfdm -al
Ap_Id          Type          Receptacle  Occupant    Condition
c0             scsi-bus     connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM       connected   configured  unknown
c1             scsi-bus     connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t3d0 disk         connected   configured  unknown
c2             scsi-bus     connected   configured  unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk         connected   configured  unknown
usb0/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb0/2         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/2         unknown      empty       unconfigured ok
#
```

Beachten Sie, dass c1t3d0 jetzt laut Bildschirmanzeige configured (konfiguriert) ist.



# OpenBoot-Konfigurationsvariablen

**TABELLE A-1** beschreibt die OpenBoot-Firmware-Konfigurationsvariablen, die auf der Systemkonfigurationskarte (System Configuration Card, SCC) gespeichert werden. Die OpenBoot-Firmware-Konfigurationsvariablen sind hier in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie vom Befehl `showenv` ausgegeben werden.

**TABELLE A-1** Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot-Konfigurationsvariablen

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
<code>test-args</code>	<i>Variablenname</i>	none	Standardtestargumente, die OpenBoot Diagnostics übergeben werden. Weitere Informationen und eine Liste möglicher Testargumentwerte finden Sie im Handbuch <i>Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide</i> .
<code>diag-passes</code>	0-n	1	Legt fest, wie oft Selbsttests ausgeführt werden.
<code>local-mac-address?</code>	true, false	false	Falls true angegeben wird, benutzen Netzwerktreiber ihre eigene MAC-Adresse statt der MAC-Adresse des Servers.
<code>fcode-debug?</code>	true, false	false	Bei true sind Namensfelder für FCodes von Plugin-Geräten enthalten.
<code>silent-mode?</code>	true, false	false	Falls true angegeben wird und <code>diag-switch?</code> den Wert false hat, werden sämtliche Meldungen unterdrückt.
<code>scsi-initiator-id</code>	0-15	7	SCSI ID des Ultra-4 SCSI-Controllers.
<code>oem-logo?</code>	true, false	false	Bei true wird ein benutzerdefiniertes OEM-Logo verwendet (andernfalls Sun-Logo).
<code>oem-banner?</code>	true, false	false	Bei true wird ein benutzerdefiniertes OEM-Banner verwendet.
<code>ansi-terminal?</code>	true, false	true	Falls true angegeben wird, wird die ANSI-Terminalemulation aktiviert.

**TABELLE A-1** Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot-Konfigurationsvariablen (*Fortsetzung*)

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
screen-#columns	0-n	80	Legt die Anzahl der Bildschirmspalten fest.
screen-#rows	0-n	34	Legt die Anzahl der Bildschirmzeilen fest.
ttyb-rts-dtr-off	true, false	false	Falls true angegeben wird, signalisiert das Betriebssystem <i>rts</i> (request-to-send) und <i>dtr</i> (data-transfer-ready) nicht für <i>ttyb</i> .
ttyb-ignore-cd	true, false	true	Wenn true angegeben wird, ignoriert das Betriebssystem an <i>ttyb</i> carrier-detect (Trägersignal erkannt).
ttya-rts-dtr-off	true, false	false	Falls true angegeben wird, signalisiert das Betriebssystem <i>rts</i> (request-to-send) und <i>dtr</i> (data-transfer-ready) nicht für den seriellen Verwaltungsanschluss.
ttya-ignore-cd	true, false	true	Wenn true angegeben wird, ignoriert das Betriebssystem am seriellen Verwaltungsanschluss carrier-detect (Trägersignal erkannt).
ttyb-mode	<i>Baudrate, Bits, Parität, Stopbits, Handshake</i>	9600,8,n,1,-	<i>ttyb</i> (Baudrate, Anzahl von Bits, Parität, Anzahl von Stopbits, Handshake).
ttya-mode	9600,8,n,1,-	9600,8,n,1,-	Serieller Verwaltungsanschluss (Baudrate, Bits, Parität, Stopbits, Handshake). Der serielle Verwaltungsanschluss funktioniert nur mit den Standardwerten.
output-device	<i>ttya, ttyb, screen</i>	<i>ttya</i>	Ausgabegerät hochfahren.
input-device	<i>ttya, ttyb, keyboard</i>	<i>ttya</i>	Eingabegerät hochfahren.
auto-boot-on-error?	true, false	false	Falls true angegeben wird, wird das System nach einem Systemfehler automatisch neu gestartet.
load-base	0-n	16384	Adresse.
auto-boot?	true, false	true	Falls true angegeben wird, wird das System nach dem Einschalten oder Zurücksetzen automatisch gestartet.
boot-command	<i>Variablenname</i>	<i>boot</i>	Aktion nach Eingabe des Befehls <i>boot</i> .
diag-file	<i>Variablenname</i>	<i>none</i>	Datei, von der gestartet werden soll, wenn <i>diag-switch?</i> auf true gesetzt ist.
diag-device	<i>Variablenname</i>	<i>net</i>	Gerät, über das der Systemstart erfolgen soll, wenn <i>diag-switch?</i> den Wert true hat.

**TABELLE A-1** Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot-Konfigurationsvariablen (*Fortsetzung*)

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
boot-file	<i>Variablenname</i>	none	Datei, aus der die Parameter für einen Systemstart gelesen werden sollen, wenn diag-switch? den Wert false hat.
boot-device	<i>Variablenname</i>	disk net	Gerät, über das der Systemstart erfolgen soll, wenn diag-switch? den Wert false hat.
use-nvramrc?	true, false	false	Falls true angegeben wird, werden die in NVRAMRC enthaltenen Befehle während des Serverstarts ausgeführt.
nvramrc	<i>Variablenname</i>	none	Auszuführendes Befehlskript, wenn use-nvramrc? den Wert true hat.
security-mode	none, command, full	none	Firmware-Sicherheitsstufe.
security-password	<i>Variablenname</i>	none	Firmware-Sicherheitspasswort, wenn security-mode nicht den Wert none (niemals anzeigen) hat - <i>Legen Sie den Wert dieser Konfigurationsvariablen nicht selbst fest.</i>
security-#badlogins	<i>Variablenname</i>	none	Anzahl der Eingabeversuche für das Sicherheitspasswort
post-trigger	error-reset, power-on-reset, user-reset, all-resets	power-on-reset	Legt Auslöseereignisse fest, die die Ausführung von POST bewirken, falls diag-switch? den Wert true hat. POST wird unabhängig von der post-trigger-Einstellung nicht ausgeführt, wenn diag-switch? den Wert false hat.
diag-script	all, normal, none	normal	Legt die Testreihe fest, die von OpenBoot Diagnostics ausgeführt wird. Die Angabe von all entspricht dem Aufruf von test-all in der OpenBoot-Befehlszeile.
diag-level	none, min, max	min	Definiert, wie die Diagnosetests ausgeführt werden.
diag-switch?	true, false	false	Bei true: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausführen im Diagnosemodus</li> <li>• Nach dem Aufruf von boot erfolgt der Systemstart anhand von diag-file über diag-device</li> </ul> Bei false: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausführen im Nichtdiagnosemodus</li> <li>• Nach dem Aufruf von boot erfolgt der Systemstart anhand von boot-file über boot-device</li> </ul>

**TABELLE A-1** Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot-Konfigurationsvariablen (*Fortsetzung*)

<b>Variable</b>	<b>Mögliche Werte</b>	<b>Standardwert</b>	<b>Beschreibung</b>
obdiag-trigger	error-reset, power-on- reset, user-reset, all-resets	error-reset	Legt Auslöseereignisse fest, die die Ausführung von OpenBoot Diagnostics bewirken, falls diag-switch? die Einstellung true und diag-script nicht die Einstellung none hat.  Ungeachtet der Einstellung von obdiagtrigger, wird OpenBoot Diagnostics nicht ausgeführt, wenn diag-switch? die Einstellung -false oder diagscript die Einstellung -none hat.
error-reset-recovery	boot, sync, none	boot	Befehl, der ausgeführt wird, wenn das System durch einen Fehler zurückgesetzt wurde.

# Alarm-Relay-Ausgaben- Anwendungsprogrammierschnittstelle

Dieser Anhang stellt ein Beispielsprogramm zur Verfügung, das verdeutlicht, wie mit den Befehlen `get/set` der Status des Alarms abgerufen bzw. festgelegt wird. Die Anwendung kann `LOMIOCALSTATE ioctl` verwenden, um den Status eines jeden Alarms abzurufen, sowie `LOMIOCALCTL ioctl`, um den Alarm individuell festzulegen. Weitere Einzelheiten über die Alarmanzeigen finden Sie im Handbuch *Netra 440 Server Service Manual* (817-3883-xx).

## CODE BEISPIEL B-1 Beispielprogramm für den `get/set`-Status des Alarms

```
#include <sys/types.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/unistd.h>
#include <fcntl.h>
#include "lom_io.h"

#define ALARM_INVALID    -1
#define LOM_DEVICE      "/dev/lom"

static void usage();
static void get_alarm(const char *alarm);
static int set_alarm(const char *alarm, const char *alarmval);
static int parse_alarm(const char *alarm);
static int lom_ioctl(int ioc, char *buf);
static char *get_alarmval(int state);
static void get_alarmvals();

main(int argc, char *argv[])
{
    if (argc < 3) {
        usage();
    }
}
```

**CODE BEISPIEL B-1** Beispielprogramm für den get/set-Status des Alarms (*Fortsetzung*)

```
#include <sys/types.h>
    if (argc == 1)
        get_alarmvals();
        exit(1);
}

if (strcmp(argv[1], "get") == 0) {
    if (argc != 3) {
        usage();
        exit (1);
    }
    get_alarm(argv[2]);
}
else
if (strcmp(argv[1], "set") == 0) {
    if (argc != 4) {
        usage();
        exit (1);
    }
    set_alarm(argv[2], argv[3]);
} else {
    usage();
    exit (1);
}
}

static void
usage()
{
    printf("usage: alarm [get|set] [crit|major|minor|user] [on|off]\n");
}

static void
get_alarm(const char *alarm)
{
    ts_aldata_t    ald;
    int altype = parse_alarm(alarm);
    char *val;

    if (altype == ALARM_INVALID) {
        usage();
        exit (1);
    }

    ald.alarm_no = altype;
    ald.alarm_state = ALARM_OFF;
```

**CODE BEISPIEL B-1** Beispielprogramm für den get/set-Status des Alarms (*Fortsetzung*)

```
#include <sys/types.h>
lom_ioctl(LOMIOCALSTATE, (char *)&ald);

if ((ald.alarm_state != ALARM_OFF) &&
    (ald.alarm_state != ALARM_ON)) {
    printf("Invalid value returned: %d\n", ald.alarm_state);
    exit(1);
}

printf("ALARM.%s = %s\n", alarm, get_alarmval(ald.alarm_state));
}

static int
set_alarm(const char *alarm, const char *alarmstate)
{
    ts_aldata_t    ald;
    int alarmval = ALARM_OFF, altype = parse_alarm(alarm);

    if (altype == ALARM_INVALID) {
        usage();
        exit (1);
    }

    if (strcmp(alarmstate, "on") == 0)
        alarmval = ALARM_ON;
    else
        if (strcmp(alarmstate, "off") == 0)
            alarmval = ALARM_OFF;
    else {
        usage();
        exit (1);
    }

    ald.alarm_no = altype;
    ald.alarm_state = alarmval;

    if (lom_ioctl(LOMIOCALCTL, (char *)&ald) != 0) {
        printf("Setting ALARM.%s to %s failed\n", alarm, alarmstate);
        return (1);
    } else {
        printf("Setting ALARM.%s successfully set to %s\n", alarm,
alarmstate);
        return (1);
    }
}

static int
```

**CODE BEISPIEL B-1** Beispielprogramm für den get/set-Status des Alarms (*Fortsetzung*)

```
#include <sys/types.h>
parse_alarm(const char *alarm)
{
    int altype;

    if (strcmp(alarm, "crit") == 0)
        altype = ALARM_CRITICAL;
    else
    if (strcmp(alarm, "major") == 0)
        altype = ALARM_MAJOR;
    else
    if (strcmp(alarm, "minor") == 0)
        altype = ALARM_MINOR;
    else
    if (strcmp(alarm, "user") == 0)
        altype = ALARM_USER;
    else {
        printf("invalid alarm value: %s\n", alarm);
        altype = ALARM_INVALID;
    }

    return (altype);
}

static int
lom_ioctl(int ioc, char *buf)
{
    int fd, ret;

    fd = open(LOM_DEVICE, O_RDWR);

    if (fd == -1) {
        printf("Error opening device: %s\n", LOM_DEVICE);
        exit (1);
    }

    ret = ioctl(fd, ioc, (void *)buf);

    close (fd);

    return (ret);
}

static char *
get_alarmval(int state)
{
```

**CODE BEISPIEL B-1** Beispielprogramm für den get/set-Status des Alarms (*Fortsetzung*)

```
#include <sys/types.h>
    if (state == ALARM_OFF)
        return ("off");
    else
        if (state == ALARM_ON)
            return ("on");
        else
            return (NULL);
}
static void
get_alarmvals()
{
    get_alarm("crit");
    get_alarm("major");
    get_alarm("minor");
    get_alarm("user");
}
```



# Index

---

## SYMBOLE

`/etc/remoted` Datei, 27  
ändern, 29

## A

Advanced Lights Out Manager (ALOM)

Anmelden, 40  
Befehle, *Siehe* Eingabeaufforderung `sc>`  
Escapesequenz (#.), 10  
mehrere Verbindungen, 10  
`sc>`-Eingabeaufforderung

Aktivität (Plattenlaufwerks-LED), 76

Alarm

`get`-Status, 83 bis 87  
Relay-Ausgaben-API, 83 bis 87  
`set`-Status, 83 bis 87

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

Alphanumerisches Terminal

Baudrate einstellen, 31  
Baudratentest, 33  
Zugriff auf Systemkonsole, 31

Anhalten der

Betriebssystemumgebungssoftware, 14

Anhalten, ordnungsgemäßes, Vorteile, 12, 16

Anmelden beim Advanced Lights Out Manager (ALOM), 40

Anschlusseinstellungen, überprüfen an `ttyb`, 33

ASR (Automatic System Recovery)

Aktivieren, 52  
Befehle, 51  
Deaktivieren, 53  
Informationen zum Wiederherstellungsstatus  
abrufen, 53  
Übersicht, 48

`asr-disable` (OpenBoot-Befehl), 54

Ausbau OK (Plattenlaufwerks-LED), 71, 72, 75, 76

`auto-boot` (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 11, 49

## B

Befehlseingabeaufforderung, Erklärung, 18

Betriebsebenen

Erklärung, 11  
`ok`-Eingabeaufforderung und, 11

Betriebssystemumgebungssoftware, anhalten, 14

`bootmode diag` (`sc>`-Befehl), 48

`bootmode reset_nvram` (`sc>`-Befehl), 47

`break` (`sc>`-Befehl), 12

## C

`cfgadm` (Solaris-Befehl), 74

`cfgadm install_device` (Solaris-Befehl),  
Warnhinweis zur Verwendung, 75

`cfgadm remove_device` (Solaris-Befehl),  
Warnhinweis zur Verwendung, 75

Cisco L2511 Terminalserver, anschließen, 22  
console (sc>-Befehl), 12  
console -f (sc>-Befehl), 10

## D

Dekonfigurieren von Geräten, manuelles, 54  
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), 20  
DHCP- (Dynamic Host Configuration Protocol)  
  Client am Netzwerkverwaltungsanschluss, 20,  
  21  
diag-device (OpenBoot-  
  Konfigurationsvariable), 50  
DMP (Dynamic Multipathing), 63  
dtterm (Solaris-Dienstprogramm), 27  
Dynamic Multipathing (DMP), 63

## E

error-reset-recovery (OpenBoot-  
  Konfigurationsvariable), 58  
Escapesequenz (#.), ALOM-System-Controller, 10  
Externally Initiated Reset (XIR)  
  Aufrufen über die Eingabeaufforderung sc>, 13

## F

Fehlerbehandlung, Übersicht, 50  
Festplattenlaufwerke  
  LEDs  
    Aktivität, 76  
    Ausbau OK, 71, 72, 75, 76  
    Logische Gerätenamen, Tabelle, 67  
Festplatten-Volumes  
  Löschen, 71  
fsck (Solaris-Befehl), 14

## G

Gerätekennungen, Auflistung, 55  
Gespiegelte Platten, 64  
go (OpenBoot-Befehl), 14

## Grafikmonitor

Anschließen an PCI-Grafikkarte, 35  
Beschränkungen bezüglich der Verwendung zur  
  Ersteinrichtung, 34  
Beschränkungen bezüglich des Betrachtens von  
  POST-Ausgaben, 34  
Zugriff auf Systemkonsole, 34

## H

Hardware-Plattenspiegelung  
  Hot-Swap-Betrieb, 71  
  Status überprüfen, 69  
  Übersicht, 67  
Hardware-Watchdog-Mechanismus  
  Aktivieren, 57  
Hot-Spares (Festplattenlaufwerke), 67  
  *Siehe auch* Plattenkonfiguration  
Hot-Swap-Betrieb  
  bei Hardware-Plattenspiegelung, 71  
  nicht gespiegelte Festplattenlaufwerke, 74  
Hot-Swap-Betrieb nicht gespiegelter  
  Festplatten, 74  
Hot-Swap-Festplatten  
  Gespiegelte Platten, 71  
  nicht gespiegelte Festplatten, 74

## I

init (Solaris-Befehl), 12, 16  
input-device (OpenBoot-  
  Konfigurationsvariable), 24, 35, 37

## K

Kabel, Tastatur und Maus, 35  
Kommunikation mit dem Server  
  Optionen, Tabelle, 2  
Kommunikation mit dem System  
  Übersicht, 2  
Konsolenkonfiguration, Erläuterung von  
  Verbindungsalternativen, 7

## L

### LEDs

- Aktivität (Plattenlaufwerks-LED), 76
- Ausbau OK (Plattenlaufwerks-LED), 71, 72, 75, 76
- Locator (Systemstatus-LED), 44

### Locator (Systemstatus-LED)

- Steuern, 44
- steuern über die Eingabeaufforderung `sc>`, 44, 45
- steuern über Solaris, 44

### Logischer Gerätename (Festplattenlaufwerke), Referenz, 67

## M

- Manuelles Dekonfigurieren von Geräten, 54
- Manuelles Neukonfigurieren von Geräten, 56
- Manuelles Zurücksetzen des Systems, 14, 16
- mehrere ALOM-Sitzungen, 10
- Monitor, anschließen, 34
- Multiplexed I/O (MPxIO), 63

## N

- Netzwerkverwaltungsanschluss
  - Konfigurieren der IP-Adresse, 21
- Netzwerkverwaltungsanschluss (NET MGT)
  - Aktivieren, 20
  - Konfigurieren mit DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), 20
- Neukonfigurieren von Geräten, manuelles, 56

## O

- ok-Eingabeaufforderung
  - Anhalten der Betriebssystemumgebung
    - Solaris, 14
  - Risiken bei der Verwendung, 14
  - Übersicht, 11
  - Zugriff über ALOM-Befehl `break`, 12
  - Zugriff über manuelles Zurücksetzen des Systems, 12, 14
  - Zugriff über ordnungsgemäßes Herunterfahren des Systems, 12

- Zugriff über Tastaturbefehl L1-A (Stop-A), 12, 13
- Zugriff über Taste `Untbr`, 12, 13
- Zugriff über XIR (Externally Initiated Reset), 13
- Zugriffsmöglichkeiten, 12, 15

### OpenBoot-Befehle

- `asr-disable`, 54
- `go`, 14
- `power-off`, 25, 28, 32
- `probe-ide`, 12, 13
- `probe-scsi`, 13
- `probe-scsi-all`, 12, 13
- `reset-all`, 36, 52, 53, 56
- `set-defaults`, 47
- `setenv`, 24, 35
- `show-devs`, 55
- `showenv`, 79

### OpenBoot-Firmware

- Szenarien für Steuerung, 11

### OpenBoot-Konfigurationsvariablen

- `auto-boot`, 11, 49
- Beschreibung, Tabelle, 79
- `diag-device`, 50
- Einstellungen für die Systemkonsole, 36
- `error-reset-recovery`, 58
- `input-device`, 24, 35, 37
- `output-device`, 24, 35, 37
- `ttyb-mode`, 34

### OpenBoot-Notfallprozeduren

- ausführen, 45
- Befehle für Systeme ohne USB-Tastatur, 45
- Befehle für USB-Tastaturen, 46

### Ordnungsgemäßes Herunterfahren des Systems, 12, 16

### `output-device` (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 24, 35, 37

## P

- Parität, 31, 34, 66
- Patch-Panel, Terminalserveranschluss, 22
- PCI-Grafikkarte
  - Grafikmonitor anschließen, 35
  - Konfigurieren für Zugriff auf Systemkonsole, 34
- PCI-Karten
  - Gerätenamen, 55
  - Grafik, 34
- Physischer Gerätename (Festplattenlaufwerke), 68

## Plattenkonfiguration

- Hot-Spares, 67
- RAID 0, 65
- RAID 1, 66
- RAID 5, 66
- Spiegelung, 64
- Striping, 65
- Verkettung, 65

Plattenspiegelung (RAID 0), *Siehe* Hardware-Plattenspiegelung

Platten-Striping mit Parität (RAID 5), 66

Platten-Volumes, Übersicht, 62

power-off (OpenBoot-Befehl), 25, 28, 32

poweroff (sc>-Befehl), 14

poweron (sc>-Befehl), 14

probe-ide (OpenBoot-Befehl), 12, 13

probe-scsi (OpenBoot-Befehl), 13

probe-scsi-all (OpenBoot-Befehl), 12, 13

## R

RAID (Redundant Arrays of Independent Disks).

- Hardware-Spiegelung, *Siehe* Hardware-Plattenspiegelung
- Plattenverkettung, 65
- Striping, 65

RAID 0 (Striping), 65

RAID 1 (Spiegelung), 66

RAID 5 (Striping mit Parität), 66

raidctl (Solaris-Befehl), 68 bis 73

Redundant Array of Independent Disks, *Siehe*

- RAID (Redundant Array of Independent Disks)

reset

- Szenarios, 51
- Zurücksetzen des Systems, 14

reset (sc>-Befehl), 14

reset -x (sc>-Befehl), 13

reset-all (OpenBoot-Befehl), 36, 52, 53, 56

## S

sc>-Befehle

- bootmode diag, 48
- bootmode reset\_nvram, 47
- break, 12
- console, 12, 47
- console -f, 10
- poweroff, 14
- poweron, 14
- reset, 14, 47
- reset -x, 13
- setlocator, 44
- setsc, 21
- showlocator, 45
- shownetwork, 21

sc>-Eingabeaufforderung

- mehrere Sitzungen, 10
- Systemkonsolen-Escapesequenz (#.), 10
- Übersicht, 9, 40
- Wechseln zur Systemkonsole, 17
- Zugriff über den
  - Netzwerkverwaltungsanschluss, 10
  - Zugriff über den seriellen
    - Verwaltungsanschluss, 10
  - Zugriffsmöglichkeiten, 10

scadm (Solaris-Dienstprogramm), 42

SERIAL MGT, *Siehe* Serieller Verwaltungsanschluss

Serieller Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT)

- Anschluss zulässiger Konsolengeräte, 5
- Konfigurationsparameter, 19
- Standardkommunikationsanschluss nach Erstinstallation, 2
- Standardsystemkonsolenkonfiguration, 5
- Verwendung, 19

set-defaults (OpenBoot-Befehl), 47

setenv (OpenBoot-Befehl), 24, 35

setlocator (sc>-Befehl), 44

setlocator (Solaris-Befehl), 44

setsc (sc>-Befehl), 21

show-devs (OpenBoot-Befehl), 55

showenv (OpenBoot-Befehl), 79

shownetwork (sc>-Befehl), 21

shutdown (Solaris-Befehl), 12, 16

Solaris Volume Manager, 62, 64

## Solaris-Befehle

- cfgadm, 74
  - cfgadm install\_device, Warnhinweis zur Verwendung, 75
  - cfgadm remove\_device, Warnhinweis zur Verwendung, 75
  - fsck, 14
  - init, 12, 16
  - raidctl, 68 bis 73
  - scadm, 42
  - setlocator, 44
  - showlocator, 44
  - shutdown, 12, 16
  - sync, 13
  - tip, 26, 27
  - uadmin, 12
  - uname, 30
  - uname -r, 29
- Solstice DiskSuite, 64
- Standardsystemkonsolenkonfiguration, 5
- Steckplatznummern, Referenz, 68
- Stop-A (Funktionen bei USB-Tastaturen), 46
- Stop-A (Tastenfolge für Tastaturen ohne USB-Anschluss)  
*Siehe* L1-A-Tastenfolge
- Stop-Befehl (für Systeme ohne USB-Tastatur), 45
- Stop-D (Befehl für Systeme ohne USB-Tastatur), 45
- Stop-D (Funktionen bei USB-Tastaturen), 48
- Stop-F (Befehl für Systeme ohne USB-Tastatur), 46
- Stop-F (Funktionen bei USB-Tastaturen), 47
- Stop-N (Befehl für Systeme ohne USB-Tastatur), 46
- Stop-N (Funktionen bei USB-Tastaturen), 46
- Striping von Platten, 65
- Sun StorEdge 3310, 63
- Sun StorEdge A5x00, 63
- Sun StorEdge T3, 63
- Sun StorEdge Traffic Manager-Software (TMS), 63, 64
- sync (Solaris-Befehl), 13
- Systemkonsole
- alternative Konfigurationen, 7
  - Ausgaben umleiten zu ttyb (Terminalserver-Verbindung), 24
  - Definition, 2

## Ethernet-Verbindung über

- Netzwerkverwaltungsanschluss, 3
  - lokalen Grafikmonitor für Zugriff auf Systemkonsole konfigurieren, 34
  - mehrere Ansichtssitzungen, 10
  - OpenBoot-Konfigurationsvariablen einstellen, 36
  - sc>-Eingabeaufforderung, wechseln, 17
  - Standardkonfiguration, 2
  - Standardkonfiguration, Definition, 5
  - Standardverbindungen, 5
  - Verbindung mit alphanumerischem Terminal, 2, 31
  - Verbindung über Grafikmonitor, 3, 8
  - Zugriff über alphanumerisches Terminal, 31
  - Zugriff über eine tip-Verbindung, 26
  - Zugriff über Grafikmonitor, 34
  - Zugriff über Terminalserver, 2, 22
- Systemstatus-LEDs
- Locator, 44
- Systemstatus-LEDs, Locator, 44
- Szenarios für das Zurücksetzen des Systems, 51

## T

- Tastatur, Anschließen, 35
- Tastenfolge L1-A, 12, 13, 16
- Tastenfolgen
- L1-A, 12, 13, 16
  - Stop-A (Tastenfolge für Tastaturen ohne USB-Anschluss), *Siehe* L1-A-Tastenfolge
  - Stop-D (Tastenfolge für Tastaturen ohne USB-Anschluss), 45
  - Stop-F (Tastenfolge für Tastaturen ohne USB-Anschluss), 46
  - Stop-N (Tastenfolge für Tastaturen ohne USB-Anschluss), 46
- Terminalserver
- Anschließen über Patch-Panel, 22
  - Pin-Belegung für Adapterkabel, 24
  - Zugriff auf Systemkonsole, 5, 22
- tip (Solaris-Befehl), 27
- tip-Verbindung
- Zugriff auf Systemkonsole, 26
  - Zugriff auf Terminalserver, 26

tttyb-Anschluss  
  Einstellungen überprüfen, 33  
  Überprüfen der Baudrate, 33, 34  
  Umleiten von Konsolenausgaben  
    (Terminalserver-Verbindung), 24  
tttyb-mode (OpenBoot-  
  Konfigurationsvariable), 34

## U

uadmin (Solaris-Befehl), 12  
Umgebungsbedingungen, Informationen  
  anzeigen, 43  
uname (Solaris-Befehl), 30  
uname -r (Solaris-Befehl), 29  
Unterbrechungstaste (alphanumerisches  
  Terminal), 16

## V

VERITAS Volume Manager, 62, 63, 64  
Verkettung von Platten, 65  
Volume-Management-Software, 62

## X

XIR, *Siehe* Externally Initiated Reset (XIR)

## Z

Zurücksetzen, System manuell zurücksetzen, 16