



Sun Fire™ V440 Server Administrationshandbuch

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054, U.S.A.
650-960-1300

Teilenummer: 817-2811-10
Juli 2003, Ausgabe A

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

Copyright 2003 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, Kalifornien 95054, USA. Alle Rechte vorbehalten.

Sun Microsystems, Inc. hat die geistigen Eigentumsrechte für die Technik des Produkts, das in diesem Dokument beschrieben ist. Insbesondere und ohne Einschränkung können die geistigen Eigentumsrechte ein oder mehrere der US-Patente umfassen, die unter <http://www.sun.com/patents> aufgelistet sind, sowie ein oder mehrere zusätzliche Patente bzw. laufende Patentanmeldungen in den USA und in anderen Ländern.

Dieses Dokument und das zugehörige Produkt werden als Lizenz vertrieben, wodurch seine Verwendung, Vervielfältigung, Verbreitung und Dekompilierung eingeschränkt sind. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Sun und gegebenenfalls seiner Lizenzgeber darf dieses Produkt oder Dokument weder ganz noch auszugsweise in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert werden.

Die Software von Fremdherstellern, einschließlich der Schriftentechnologie, ist urheberrechtlich geschützt und wird von Sun-Lieferanten lizenziert.

Teile dieses Produkts können auf Berkeley BSD Systemen basieren, die von der University of California lizenziert werden. 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, Sun Fire, Solaris, VIS, Sun StorEdge, Solstice DiskSuite, Java, SunVTS und das Solaris-Logo 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 anerkennt dabei die von Xerox geleistete Forschungs- und Entwicklungsarbeit auf dem Gebiet der visuellen und grafischen Benutzeroberflächen für die Computerindustrie. Sun ist Inhaber einer nicht ausschließlichen Lizenz von Xerox für die grafische Benutzeroberfläche von Xerox. Diese Lizenz gilt auch für die Lizenznehmer von Sun, die grafische Benutzeroberflächen von OPEN LOOK implementieren und sich an die schriftlichen Lizenzvereinbarungen mit Sun halten.

Rechte der Regierung der USA – Kommerzielle Software Für bei der Regierung beschäftigte Benutzer gilt die Standardlizenzvereinbarung von Sun Microsystems, Inc. sowie die einschlägigen Bestimmungen des FAR und seiner Ergänzungen.

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



Adobe PostScript

Inhalt

Vorwort xv

1. Systemübersicht 1

Übersicht über den Sun Fire V440 Server 1

CPUs und Arbeitsspeicher 2

On-Board-Speicher 2

PCI-Subsystem 3

Externe Anschlüsse 3

Stromversorgung 4

Neue Leistungsmerkmale 4

ALOM System-Controller-Karte 5

Serieller Verwaltungsanschluss 5

Netzwerkverwaltungsanschluss 6

Systemkonfigurationskarte 6

Hardware-Plattenspiegelung 6

Komponenten auf der Vorderseite des Servers 7

Sicherheitsschloss 8

LED-Statusanzeigen 8

Netzschalter 11

Schlüsselschalter für die Systemsteuerung	12
Systemkonfigurationskartenleser	14
Komponenten auf der Rückseite des Servers	15
Übersicht über die Funktionen für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit	16
Hot-Plug-fähige Komponenten	17
1+1-Redundanz der Netzteile	17
ALOM System-Controller	18
Überwachung und Steuerung der Umgebungsbedingungen	19
Automatische Systemwiederherstellung (Automatic System Recovery, ASR)	21
Sun StorEdge Traffic Manager	22
Hardware-Watchdog-Mechanismus und XIR	22
Unterstützung für RAID-Speicherkonfigurationen	23
Fehlerkorrektur und Paritätsprüfung	23
Übersicht über die Sun Cluster-Software	24
Übersicht über die Sun Management Center-Software	25
2. Ein- und Ausschalten des Systems	27
Einschalten des Systems	27
Einschalten des Systems über ein entferntes System	32
Ausschalten des Systems	33
Ausschalten des Systems über ein entferntes System	36
Durchführen eines Neukonfigurationsstarts	37
Auswählen des Boot-Geräts	41

3. Konfigurieren der Systemkonsole	43
Überblick über die Kommunikation mit dem System	44
Funktion der Systemkonsole	45
Verwendung der Systemkonsole	46
Übersicht über die Eingabeaufforderung <code>sc></code>	50
Zugriff über mehrere Controller-Sitzungen	52
Möglichkeiten für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung <code>sc></code>	52
Die Eingabeaufforderung <code>ok</code>	53
Möglichkeiten für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung <code>ok</code>	54
Wichtig: Beim Zugriff auf die Eingabeaufforderung <code>ok</code> wird die Solaris-Betriebssystemumgebung angehalten.	56
Weitere Informationen	57
Übersicht über das Wechseln zwischen dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole	57
Wechseln zur Eingabeaufforderung <code>ok</code>	59
Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses	60
Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses	62
Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver	64
Zugriff auf die Systemkonsole über eine <code>tip</code> -Verbindung	68
Ändern der Datei <code>/etc/remote</code>	71
Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal	73
Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss <code>tttyb</code>	75
Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor	76
Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole	82

4. Konfigurieren der Hardware	85
Übersicht über CPU-/Speichermodule	86
Übersicht über die Speichermodule	86
Verschachtelter Arbeitsspeicher	88
Unabhängige Speichersubsysteme	88
Konfigurationsregeln	89
Übersicht über die ALOM System Controller-Karte	89
Konfigurationsregeln	92
Übersicht über PCI-Karten und -Busse	93
Konfigurationsregeln	94
Übersicht über den Ultra-4 SCSI-Controller	95
Übersicht über die Systemkonfigurationskarte	95
Migrieren einer Systemkonfigurationskarte von einem System in ein anderes System	97
Übersicht über die Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine	98
Konfigurationsregeln	99
Übersicht über Hot-Plug-fähige Komponenten	99
Festplattenlaufwerke	99
Netzteile	100
Übersicht über die internen Plattenlaufwerke	101
Konfigurationsregeln	102
Übersicht über die Netzteile	102
Konfigurationsregel	104
Austauschen eines Netzteils während des laufenden Betriebs	105
Übersicht über die Lüfter des Systems	106
Konfigurationsregel	108
Übersicht über die seriellen Anschlüsse	109
Übersicht über den Ultra-4 SCSI-Anschluss	110
Übersicht über die USB-Anschlüsse	110
Konfigurationsregeln	111

5. Verwalten von RAS-Funktionen und der System-Firmware	113
Übersicht über die Eingabeaufforderung des ALOM System-Controllers	114
Anmelden beim ALOM System-Controller	114
Übersicht über das Solaris-Dienstprogramm <code>scadm</code>	116
Anzeigen von Informationen zu den Umgebungsbedingungen	117
Steuern der Locator-LED	118
Übersicht über die Ausführung von OpenBoot-Notfallprozeduren	120
OpenBoot-Notfallprozeduren für Systeme mit Tastaturen ohne USB-Anschluss	120
OpenBoot-Notfallprozeduren für Systeme mit USB-Tastaturen	121
Übersicht über die automatische Systemwiederherstellung (Automatic System Recovery, ASR)	123
Optionen für automatisches Starten	123
Fehlerbehandlung im Übersicht	124
Szenarien für das Zurücksetzen des Systems	125
ASR-Benutzerbefehle	126
Aktivieren der ASR-Funktionen	126
Deaktivieren der ASR-Funktionen	127
Abrufen von Statusinformationen zu den ASR-Funktionen	128
Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts	129
Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts	131
Aktivieren des Watchdog-Mechanismus und seiner Optionen	132
Übersicht über Multipathing-Software	133
Weitere Informationen	134

6. Verwalten von Platten-Volumes	135
Übersicht über Platten-Volumes	135
Übersicht über Volume-Management-Software	136
VERITAS Dynamic Multipathing	136
Sun StorEdge Traffic Manager	137
Weitere Informationen	138
Übersicht über die RAID-Technologie	138
Plattenverkettung	138
RAID 0: Platten-Striping	139
RAID 1: Plattenspiegelung	140
RAID 5: Platten-Striping mit verteilter Parität	140
Hot-Spares	141
Übersicht über die Hardware-Plattenspiegelung	141
Referenz zu Steckplatznummern physischer Laufwerke, physischen Gerätenamen und logischen Gerätenamen	141
Erstellen einer Hardware-Plattenspiegelung	142
Löschen einer Hardware-Plattenspiegelung	145
Austauschen einer gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb	146
Austauschen einer nicht gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb	149
7. Verwalten von Netzwerkschnittstellen:	153
Übersicht über Netzwerkschnittstellen	153
Übersicht über redundante Netzwerkschnittstellen	154
Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels	155
Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle	156
Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen	158

A. Anschlussbelegungen	163
Referenz: Serieller Anschluss	164
Referenz: USB-Anschlüsse	165
Referenz: Gigabit-Ethernet-Anschlüsse	166
Referenz: Netzwerkverwaltungsanschluss	167
Referenz: Serieller Verwaltungsanschluss	168
Referenz: Ultra-4 SCSI-Anschluss	169
B. Technische Daten des Systems	171
Referenz für physische Spezifikationen	172
Referenz für elektrische Spezifikationen	172
Referenz für Umgebungsspezifikationen	173
Referenz für Zulassungsspezifikationen	174
Referenz für Abstands- und Wartungszugangsspezifikationen	174
C. OpenBoot-Konfigurationsvariablen	175
Index	179

Abbildungen

- ABBILDUNG 1-1 Komponenten der Frontplatte 7
- ABBILDUNG 1-2 Systemstatus-LEDs auf der Frontplatte 8
- ABBILDUNG 1-3 Schlüsselschalter für die Systemsteuerung und seine vier Positionen 12
- ABBILDUNG 1-4 Komponenten auf der Rückseite des Servers 15
- ABBILDUNG 3-1 Umleiten der Systemkonsole auf verschiedene Anschlüssen und Geräten 46
- ABBILDUNG 3-2 Serieller Verwaltungsanschluss (Standardkonsolenverbindung) 47
- ABBILDUNG 3-3 Alternative Konsolenanschlüsse (müssen zusätzlich konfiguriert werden) 49
- ABBILDUNG 3-4 Getrennte „Kanäle“ für Systemkonsole und System-Controller 58
- ABBILDUNG 3-5 Verbindung zwischen einem Terminalserver und einem Sun Fire V440 Server über ein Patch-Panel 65
- ABBILDUNG 3-6 *tip* Verbindung zwischen einem Sun Fire V440 Server und einem anderen Sun-System 68
- ABBILDUNG 4-1 Die Speichermodulbänke 0 und 1 87
- ABBILDUNG 4-2 ALOM System Controller-Karte 90
- ABBILDUNG 4-3 Anschlüsse der ALOM System Controller-Karte 91
- ABBILDUNG 4-4 PCI-Steckplätze 94
- ABBILDUNG 4-5 Position der internen Laufwerksschächte 101
- ABBILDUNG 4-6 Position der Netzteile 103
- ABBILDUNG 4-7 Lüftereinbaurahmen 0 und Lüftereinbaurahmen 1 108

Tabellen

TABELLE 1-1	Systemstatus-LEDs	9
TABELLE 1-2	Netzteil-LEDs	10
TABELLE 1-3	LEDs für die Festplattenlaufwerke	10
TABELLE 1-4	Positionen des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung	13
TABELLE 1-5	Ethernet-LEDs	16
TABELLE 1-6	Sun Management Center-Funktionen	25
TABELLE 3-1	Kommunikationsmöglichkeiten mit dem System	44
TABELLE 3-2	Möglichkeiten für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung <code>ok</code>	60
TABELLE 3-3	Pin-Übersetzung für den Anschluss eines typischen Terminalservers	65
TABELLE 3-4	OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die sich auf die Systemkonsole auswirken	82
TABELLE 4-1	Die Speichermodulbänke 0 und 1	87
TABELLE 4-2	PCI-Busmerkmale, zugehörige Brückenchips, Hauptplatinengeräte und PCI-Steckplätze	93
TABELLE 5-1	Stop-Tasten-Befehlsfunktionen für Systeme mit Standardtastaturen (ohne USB-Anschluss)	120
TABELLE 6-1	Steckplatznummern von Festplatten, logische und physische Gerätenamen	142
TABELLE C-1.	Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot-Konfigurationsvariablen	175

Vorwort

Das *Sun Fire V440 Server Administrationshandbuch* richtet sich an erfahrene Systemverwalter. Es enthält eine allgemeine Beschreibung des Sun Fire™ V440 Servers und detaillierte Anleitungen zur Konfiguration und Verwaltung des Servers. Die praktische Umsetzung der Informationen in dem vorliegenden Handbuch erfordert die Kenntnis von Computernetzwerkkonzepten und der zugehörigen Begriffe. Des Weiteren sollten Sie mit der Betriebssystemumgebung Solaris™ eingehend vertraut sein.

Aufbau dieses Handbuchs

Das *Sun Fire V440 Server Administrationshandbuch* ist in die folgenden Kapitel gegliedert:

- Kapitel 1 gibt anhand von Abbildungen einen Überblick über das System. Hier werden zudem die RAS-Funktionen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit des Systems sowie die neuen Funktionen dieses Servers beschrieben.
- In Kapitel 2 wird erklärt, wie das System ein- und ausgeschaltet wird und wie ein Neukonfigurationsstart durchgeführt wird.
- Kapitel 3 beschreibt die Systemkonsole und wie Sie darauf zugreifen.
- In Kapitel 4 werden die Hardwarekomponenten des Systems anhand von Abbildungen beschrieben. Dieses Kapitel enthält auch Angaben zur Konfiguration von CPU- bzw. Speichermodulen und DIMM-Modulen (DIMM, Dual Inline Memory Module).
- Kapitel 5 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.

- In Kapitel 6 wird die Verwaltung von internen Platten-Volumes und Geräten erläutert.
- Kapitel 7 enthält Anweisungen zur Konfiguration von Netzwerkschnittstellen.

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

- Anhang A erläutert die Anschlussbelegungen.
- Anhang B enthält Tabellen mit verschiedenen Systemspezifikationen.
- In Anhang C werden sämtliche OpenBoot-Konfigurationsvariablen aufgelistet und kurz beschrieben.

Verwenden von UNIX-Befehlen

In dieser Dokumentation sind in der Regel keine Angaben zu grundlegenden UNIX®-Befehlen und -Verfahren enthalten, wie beispielsweise das Herunterfahren und Starten des Systems oder das Konfigurieren von Geräten.

Weiterführende Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *Solaris Handbook for Sun Peripherals*
- AnswerBook2™-Online-Dokumentation für die Solaris-Betriebssystemumgebung
- Weitere Software-Dokumentationen, die Sie mit Ihrem System erhalten haben

Typografische Konventionen

Schriftart*	Bedeutung	Beispiele
AaBbCc123	Namen von Befehlen, Dateien und Verzeichnissen in Bildschirmausgaben	Bearbeiten Sie die <code>.login</code> -Datei. Mit <code>ls -a</code> können Sie alle Dateien auflisten. <code>% Sie haben Post.</code>
AaBbCc123	Tastatureingaben im Gegensatz zu Bildschirmausgaben des Computers	<code>% su</code> Passwort:
<i>AaBbCc123</i>	Buchtitel, neue Wörter oder Begriffe sowie Wörter, die hervorgehoben werden sollen	Siehe Kapitel 6 im <i>Benutzerhandbuch</i> . Diese Optionen werden als <i>Klassenoptionen</i> bezeichnet. Dazu <i>müssen</i> Sie als Superuser angemeldet sein.
<i>AaBbCc123</i>	Befehlszeilen-Variablen; ersetzen Sie sie durch einen tatsächlichen Namen oder Wert.	Geben Sie zum Löschen einer Datei <code>rm <i>Dateiname</i></code> ein.

* Ihr Browser verwendet möglicherweise andere Einstellungen.

Eingabeaufforderungen des Systems

Typ der Eingabeaufforderung	Eingabeaufforderung
C-Shell	<code>Computername%</code>
C-Shell-Superuser	<code>Computername#</code>
Bourne-Shell und Korn-Shell	<code>\$</code>
Bourne-Shell- und Korn-Shell-Superuser	<code>#</code>
ALOM System-Controller	<code>sc></code>
OpenBoot-Firmware	<code>ok</code>
OpenBoot-Diagnoseprüfungen (OpenBoot Diagnostics)	<code>obdiag></code>

Zugehörige Dokumentation

Zweck	Titel	Teilenummer	Auf der Sun Fire V440 Server-Dokumentations-CD
Neueste Produktinformationen	<i>Sun Fire V440 Server Produkthinweise</i>	817-2830	✓
Überblick über Cabling and Power-On	<i>Sun Fire V440 Server Setup: Cabling and Power On</i>	817-2851	
Systeminstallation, einschließlich Rackinstallation und -Verkabelung	<i>Sun Fire V440 Server Installationshandbuch</i>	817-2802	✓
Ein- und Ausbau von Komponenten	<i>Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide</i>	816-7729	✓
Fehlersuche und -behebung	<i>Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung</i>	817-2865	✓
Montage in einem Rack mit zwei Stützen	<i>Sun Fire V440 Server Handbuch für 2-Stützen-Rackeinbau</i>	817-3130	✓
System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)	<i>Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) 1.1 Online Help</i>	817-2487	✓
Installation der Betriebssystemumgebung Solaris und plattformspezifische Dienstprogramme	<i>Solaris 8 Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun</i>	806-3885	

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>

Hinweis: Wichtige Produktrichtlinien, Sicherheitshinweise und Konformitätserklärungen zum Sun Fire V440 Server finden Sie im *Sun Fire V440 Server Safety and Compliance Guide*, Teilenummer 816-7731, auf der Dokumentations-CD oder online unter der oben angegebenen Adresse.

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>

Kommentare und Anregungen

Wir bemühen uns um eine stetige Verbesserung unserer Dokumentation und freuen uns über Ihre Kommentare und Anregungen. Senden Sie uns Ihre Kommentare unter:

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

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

Sun Fire™ V440 Server Administrationshandbuch, Teilenummer 817-2811-10

Systemübersicht

In diesem Kapitel werden der Sun Fire™ V440 Server vorgestellt und seine Leistungsmerkmale beschrieben.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Übersicht über den Sun Fire V440 Server“ auf Seite 1
- „Neue Leistungsmerkmale“ auf Seite 4
- „Komponenten auf der Vorderseite des Servers“ auf Seite 7
- „Komponenten auf der Rückseite des Servers“ auf Seite 15
- „Übersicht über die Funktionen für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit“ auf Seite 16
- „Übersicht über die Sun Cluster-Software“ auf Seite 24
- „Übersicht über die Sun Management Center-Software“ auf Seite 25

Übersicht über den Sun Fire V440 Server

Der Sun Fire V440 Server ist ein hochleistungsfähiger Server mit symmetrischem Multiprocessing und gemeinsamer Nutzung des Arbeitsspeichers (Shared Memory), der bis zu vier UltraSPARC™ IIIi-Prozessoren unterstützt. Der UltraSPARC IIIi-Prozessor implementiert die SPARC™ V9 Instruction Set Architecture (ISA) sowie die Visual Instruction Set (VIS™)-Erweiterungen, die für eine Beschleunigung der Verarbeitung von Multimedia-, Netzwerk-, Verschlüsselungs- und Java™-Software sorgen.

Das System kann in ein 4-Post- oder 2-Post-Rack eingebaut werden. Es ist 22,23 cm (4 Rack-Einheiten – RE) hoch, 44,7 cm breit und (ohne seinen Kunststofffrontrahmen) 60,96 cm tief. Das System wiegt etwa 34,02 kg.

Zur Verbesserung der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit des Systems verfügt der Server u. a. über Hot-Plug-fähige Festplattenlaufwerke und redundante, Hot-Swap-fähige Netzteile. Eine vollständige Liste dieser Komponenten finden Sie im Abschnitt „Übersicht über die Funktionen für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit“ auf Seite 16.

CPUs und Arbeitsspeicher

Die Prozessorleistung wird durch bis zu vier CPU-/Speichermodule bereitgestellt. Jedes CPU-/Speichermodul ist mit einem UltraSPARC IIIi-Prozessor und Steckplätzen für bis zu vier DDR-DIMM-Modulen (Double Data Rate Dual Inline Memory Module) ausgestattet.

Der Arbeitsspeicher des Systems wird von bis zu 16 DDR-SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory)-DIMM-Modulen bereitgestellt. Das System unterstützt DIMM-Module mit einer Kapazität von 512 MB und 1 GB. Der gesamte System Hauptspeicher kann von allen CPUs im System genutzt werden (Shared-Memory-Technik). Seine Kapazität liegt zwischen 2 GB (ein CPU-/Speichermodul mit vier 512-MB-DIMM-Modulen) und 16 GB (vier Platinen, die mit der maximalen Anzahl von 1-GB-DIMM-Modulen bestückt sind). Detaillierte Angaben zum System Speicher finden Sie unter „Übersicht über die Speichermodule“ auf Seite 86.

On-Board-Speicher

Als interner Plattenspeicher können bis zu vier 2,54-cm hohe, Hot-Plug-fähige SCSI- (Small Computer System Interface-) Festplattenlaufwerke eingebaut werden. Das Basissystem umfasst eine Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine für Festplattenlaufwerke, an die vier 36-GB- oder 73-GB-Festplatten mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 320 MB/s angeschlossen werden können. Darüber hinaus unterstützt das System über einen externen SCSI-Anschluss auf der Rückseite des Geräts auch externe Massenspeichergeräte. Interne und externe SCSI-Geräte werden an getrennte Busse angeschlossen, wodurch beide Busse ein besseres Leistungsverhalten zeigen. (siehe „Übersicht über die internen Plattenlaufwerke“ auf Seite 101 und „Komponenten auf der Rückseite des Servers“ auf Seite 15).

Durch die Installation von PCI-Hostadapterkarten und der entsprechenden Systemsoftware können auch externe, aus mehreren Platten bestehende Speichersubsysteme und RAID (Redundant Array of Independent Disks)-Speicher-Arrays unterstützt werden. Softwaretreiber für SCSI-Geräte sowie andere Gerätetypen sind in der Solaris-Betriebsumgebung enthalten. Zudem unterstützt das System über den integrierten Ultra-4 SCSI-Controller interne Hardware-Plattenspiegelung (RAID 1). Siehe „Übersicht über die RAID-Technologie“ auf Seite 138.

PCI-Subsystem

Die System-E/A-Prozesse werden über vier separate PCI-Busse abgewickelt. Diese Busse nach Industriestandard unterstützen zusätzlich zu den sechs Steckplätzen für PCI-Schnittstellenkarten alle On-Board-E/A-Controller des Systems. Drei der PCI-Steckplätze arbeiten mit einer Taktfrequenz von 33 MHz, drei unterstützen sowohl eine Taktfrequenz von 33 MHz als auch von 66 MHz. Alle Steckplätze entsprechen den Spezifikationen für lokale PCI-Busse (Revision 2.2). Weitere Informationen finden Sie unter „Übersicht über PCI-Karten und -Busse“ auf Seite 93.

Externe Anschlüsse

Das System stellt zwei On-Board-Gigabit-Ethernet-Anschlüsse zur Verfügung, die verschiedene Betriebsmodi (10, 100 und 1000 MBit/s) unterstützen. Zusätzliche Ethernet-Schnittstellen oder Anschlüsse für andere Netzwerkkartentypen lassen sich durch die Installation der entsprechenden PCI-Schnittstellenkarten bewerkstelligen. Zur Bereitstellung von Hardwareredundanz, Ausfallsicherheit und Lastausgleichsfunktionen für ausgehende Daten können mehrere Netzwerkschnittstellen mit Solaris Multipathing-Software für IP- (Internet Protocol) Netzwerke kombiniert werden. Sollte eine der Schnittstellen ausfallen, leitet die Software automatisch den gesamten Netzwerkverkehr auf eine der anderen Schnittstellen um, so dass die Verfügbarkeit des Netzwerks erhalten bleibt. Weitere Informationen zu Netzwerkverbindungen finden Sie unter „Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle“ auf Seite 156 sowie „Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 158.

Neben den beiden On-Board-Gigabit-Ethernet-Anschlüssen ist auf der Systemrückseite an der System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)-Karte ein 10BASE-T-Netzwerkverwaltungsanschluss (mit der Bezeichnung NET MGT) verfügbar, der für die Verwendung mit dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole reserviert ist.

Der Sun Fire V440 Server stellt zwei serielle Kommunikationsanschlüsse zur Verfügung: Ein Anschluss ist ein allgemeiner DB-9-Anschluss (mit der Bezeichnung `ttyb`) auf der Rückseite des Systems. Bei dem anderen Anschluss handelt es sich um einen RJ-45-Anschluss (mit der Bezeichnung SERIAL MGT) auf der Rückseite der ALOM System-Controller-Karte, der für die Verwendung mit dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole reserviert ist. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Übersicht über die seriellen Anschlüsse“ auf Seite 109.

Auf der Rückseite des Geräts befinden sich darüber hinaus vier USB (Universal Serial Bus)-Schnittstellen für den Anschluss von USB-Peripheriegeräten wie Modem, Drucker, Scanner, Digitalkamera oder eine Sun Type-6 USB-Tastatur und -Maus. Die USB-Schnittstellen entsprechen dem Standard USB 1.1 und unterstützen sowohl den

synchronen als auch den asynchronen Modus. Sie ermöglichen Datenübertragungsgeschwindigkeiten von 1,5 MBit/s und 12 MBit/s. Weitere Informationen finden Sie unter „Übersicht über die USB-Anschlüsse“ auf Seite 110.

Als Systemkonsolengerät kann ein übliches alphanumerisches Terminal, ein Terminalserver, eine `tip`-Verbindung von einem anderen Sun-System oder ein lokaler Grafikmonitor verwendet werden. Die Standardverbindung wird über den seriellen Verwaltungsanschluss (mit der Bezeichnung SERIAL MGT) auf der Rückseite der ALOM System-Controller-Karte hergestellt. Sie können auch ein alphanumerisches Terminal an den seriellen (DB-9-) Anschluss (mit der Bezeichnung `ttyb`) auf der Rückseite des Systems anschließen. Ein lokaler Grafikmonitor erfordert die Installation von PCI-Grafikkarte, Monitor, USB-Tastatur und Maus. Auf die Systemkonsole kann auch über eine Netzwerkverbindung durch den Netzwerkverwaltungsanschluss zugegriffen werden. Nähere Informationen zur ALOM System-Controller-Karte und deren Anschlüsse finden Sie unter „Neue Leistungsmerkmale“ auf Seite 4 und weitere Informationen zur Konfiguration der Systemkonsole in Kapitel 3.

Stromversorgung

Das Basissystem verfügt über zwei 680-Watt-Netzteile mit jeweils einem internen Lüftern. Die Netzteile sind direkt auf der Hauptplatine angeschlossen. Ein Netzteil stellt zwar ausreichend Energie für ein maximal konfiguriertes System zur Verfügung, es müssen jedoch stets beide Netzteile eingebaut sein, damit die ordnungsgemäße Kühlung des Systems gewährleistet ist.

Das zweite Netzteil bietet eine „1 + 1“-Redundanz, d. h. der Betrieb des Systems wird bei einem Ausfall des ersten Netzteils nicht unterbrochen. (Damit die Kühlung des Systems sichergestellt bleibt, muss ein ausgefallenes Netzteil so lange im System verbleiben, bis ein Ersatz-Netzteil verfügbar ist. Ein Netzteil in einer redundanten Konfiguration ist Hot-Plug-fähig und ermöglicht Ihnen somit den Austausch eines defekten Netzteils, ohne dass Sie dazu das Betriebssystem herunterfahren oder die Stromversorgung des Systems unterbrechen müssen. Weitere Informationen zu den Netzteilen finden Sie unter „Übersicht über die Netzteile“ auf Seite 102.

Neue Leistungsmerkmale

Der Sun Fire V440 Server verfügt über verschiedene neue Leistungsmerkmale. Hierzu gehören:

- System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)-Karte
- Dedizierter serieller Verwaltungsanschluss

- Dedizierter Netzwerkverwaltungsanschluss
- Systemkonfigurationskarte
- Funktion zur Hardware-Plattenspiegelung

Diese Merkmale werden in den folgenden Abschnitten kurz beschrieben. Detailliertere Informationen zu diesen Leistungsmerkmalen finden Sie an anderer Stelle in diesem Buch.

ALOM System-Controller-Karte

Die System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)-Karte ermöglicht die Systemverwaltung und Administration des Sun Fire V440 Servers über eine serielle Verbindung oder ein Ethernet-Netzwerk. Über den ALOM System-Controller können geografisch verteilte oder physisch nicht zugängliche Systeme von entfernten Systemen aus verwaltet werden. Die auf der ALOM System-Controller-Karte installierte Firmware ermöglicht es Ihnen, das System zu überwachen, ohne dafür spezielle Software installieren zu müssen.

Die ALOM System-Controller-Karte arbeitet unabhängig vom Hostsystem und wird mit einer von den Netzteilen des Systems bereitgestellten Standby-Spannung betrieben. Aufgrund dieser Merkmale eignet sich die ALOM System-Controller-Karte hervorragend als Verwaltungs-Tool, das selbst dann noch funktioniert, wenn das Betriebssystem des Systems heruntergefahren wurde oder die Stromversorgung des Servers unterbrochen ist.

Weitere Informationen zur ALOM System-Controller-Karte erhalten Sie in folgenden Abschnitten:

- „Übersicht über die Funktionen für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit“ auf Seite 16
- „Übersicht über die ALOM System Controller-Karte“ auf Seite 89
- „Übersicht über die Eingabeaufforderung des ALOM System-Controllers“ auf Seite 114
- „Anmelden beim ALOM System-Controller“ auf Seite 114
- „Übersicht über das Solaris-Dienstprogramm `scadm`“ auf Seite 116

Serieller Verwaltungsanschluss

Der serielle Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) ermöglicht den Anschluss eines Systemkonsolengeräts, ohne dass Sie hierzu einen vorhandenen Anschluss konfigurieren müssen. Alle POST- (Power-On Self-Test-) und ALOM System-Controller-Meldungen werden standardmäßig an den seriellen Verwaltungsanschluss umgeleitet.

Weitere Informationen zum seriellen Verwaltungsanschluss finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- „Komponenten auf der Rückseite des Servers“ auf Seite 15
- „Überblick über die Kommunikation mit dem System“ auf Seite 44
- „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60

Netzwerkverwaltungsanschluss

Der Netzwerkverwaltungsanschluss (NET MGT) bietet Ihnen direkten Netzwerkzugriff auf die ALOM System-Controller-Karte und deren Firma sowie Zugriff auf die Systemkonsole, POST-Ausgaben und ALOM System-Controller-Meldungen. Sie können den Netzwerkverwaltungsanschluss zur Ausführung von Fernverwaltungsaufgaben verwenden, einschließlich XIR-Operationen (Externally Initiated Resets).

Weitere Informationen zum Netzwerkverwaltungsanschluss finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- „Komponenten auf der Rückseite des Servers“ auf Seite 15
- „Überblick über die Kommunikation mit dem System“ auf Seite 44

Systemkonfigurationskarte

Die Systemkonfigurationskarte (SCC) speichert Systemkonfigurationsvariablen und Ethernet-MAC-Adressen auf einer herausnehmbaren Plastikkarte, wodurch der Austausch, die Wartung und die Konfiguration von Komponenten beschleunigt wird.

Weitere Informationen zur Systemkonfigurationskarte erhalten Sie in folgenden Abschnitten:

- „Komponenten auf der Vorderseite des Servers“ auf Seite 7
- „Übersicht über die Systemkonfigurationskarte“ auf Seite 95
- „Migrieren einer Systemkonfigurationskarte von einem System in ein anderes System“ auf Seite 97

Hardware-Plattenspiegelung

Der integrierte Ultra-4 SCSI-Controller stellt Funktionen für die interne Hardware-Plattenspiegelung (RAID 1) zwischen zwei internen Festplattenlaufwerken zur Verfügung, womit die Leistung der Festplattenlaufwerke und die Zuverlässigkeit erhöht und die Wiederherstellung nach Fehlern beschleunigt wird.

Weitere Informationen zur Hardware-Spiegelung erhalten Sie in folgenden Abschnitten:

- „Übersicht über den Ultra-4 SCSI-Controller“ auf Seite 95
- „Übersicht über die RAID-Technologie“ auf Seite 138
- „Erstellen einer Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 142
- „Löschen einer Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 145
- „Austauschen einer gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb“ auf Seite 146

Komponenten auf der Vorderseite des Servers

In der nachstehenden Abbildung sind die Systemkomponenten dargestellt, die Sie über die Vorderseite des Systems erreichen. Die Abbildung zeigt das System ohne Gehäusetüren.

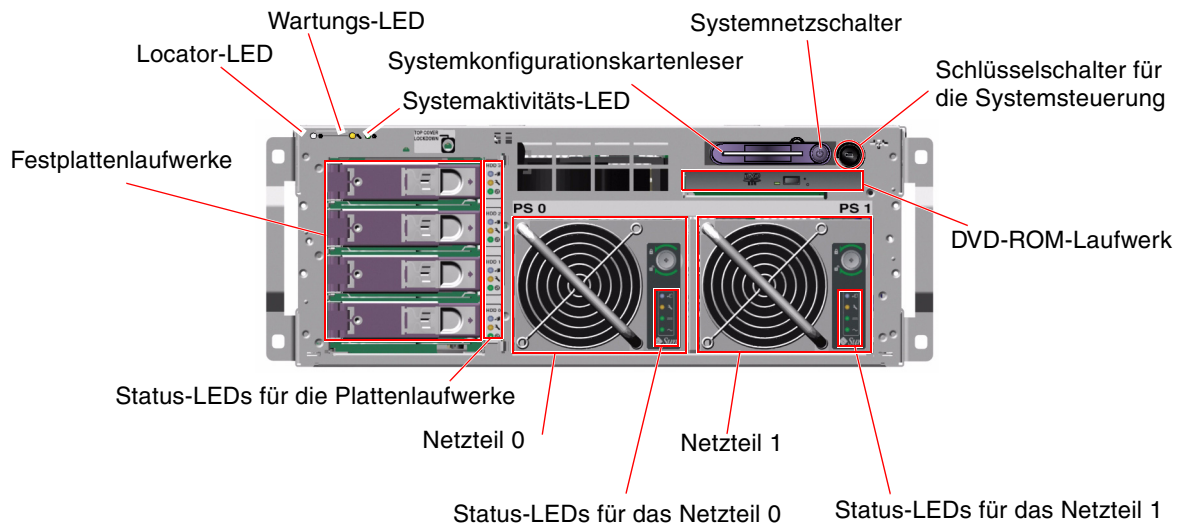


ABBILDUNG 1-1 Komponenten der Frontplatte

Informationen zu den Bedienelementen und Anzeigen auf der Vorderseite des Servers finden Sie unter „LED-Statusanzeigen“ auf Seite 8. Der *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide* enthält darüber hinaus detaillierte Angaben zur Wartung einzelner Komponenten.

Sicherheitsschloss

Die Gehäusetüren und die obere Abdeckung des Systems werden durch ein Sicherheitsschloss auf der Vorderseite des Systems gesichert. Die Gehäusetüren können mit einem der drei Schlüssel, die mit dem System ausgeliefert werden, verriegelt werden. Die Gehäusetüren lassen sich auch mit dem mitgelieferten Minischlüssel verriegeln, der in dem Schlüsselschalter für die Systemsteuerung verbleibt.

LED-Statusanzeigen

Die LED-Statusanzeigen auf der Vorder- und Rückseite des Servers zeigen allgemeine Informationen zum Status des Systems an, machen Sie auf Systemprobleme aufmerksam und helfen Ihnen, Systemfehler zu lokalisieren.

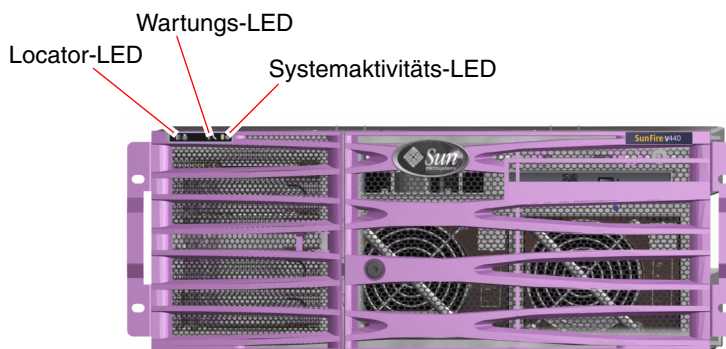


ABBILDUNG 1-2 Systemstatus-LEDs auf der Frontplatte

Auf der Vorderseite des Systems befinden sich oben links drei allgemeine Systemstatus-LEDs. Zwei dieser LEDs, die *Wartungs-LED* des Systems und die *Systemaktivitäts-LED*, liefern eine Momentaufnahme des Systemgesamtstatus. Eine dritte LED, die *Locator-LED*, ermöglicht die schnelle Lokalisierung eines bestimmten Systems, selbst wenn es sich um eines von unzähligen Systemen in einem Raum handelt. Die Locator-LED wird entweder durch die Eingabe eines Solaris-Befehls vom Administrator oder mit Hilfe des ALOM System-Controller-Dienstprogramms für Shell-Befehle aktiviert. Diesbezügliche Anweisungen erhalten Sie unter „Steuern der Locator-LED“ auf Seite 118.

Ebenfalls oben links auf der Rückseite des Servers befinden sich die LEDs „Locator“, „Wartung erforderlich“ und „Systemaktivität“. Des Weiteren sind auf der Rückseite LEDs für die beiden Netzteile des Systems und die RJ-45-Ethernet-Anschlüsse angebracht.




Die System-Wartungs-LEDs sind immer im Zusammenhang mit den LED-Symbolen für spezifische Fehlerzustände zu betrachten. Beispielsweise bedingt der Ausfall eines Netzteils, dass sowohl die Wartungs-LED des betreffenden Netzteils als auch die System-Wartungs-LED leuchten. Fehler-LEDs leuchten auch bei Fehlerbedingungen, die zur Abschaltung des Systems führen.

Die Abbildungen ABBILDUNG 1-1, ABBILDUNG 1-2, and ABBILDUNG 1-4 zeigen die Positionen der LEDs auf der Vorder- und Rückseite des Servers.

In den nachfolgenden Tabellen sind die LEDs auf der Vorderseite des Systems aufgeführt und beschrieben: System-LEDs, Netzteil-LEDs und Festplattenlaufwerk-LEDs.





Die Systemstatus-LEDs funktionieren wie nachstehend beschrieben (von links nach rechts).

TABELLE 1-1 Systemstatus-LEDs

Name	Symbol	Beschreibung
Locator		Diese weiße LED wird durch den entsprechenden Solaris-Befehl der Sun Management Center-Software oder der System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)-Software zur Lokalisierung eines Systems aktiviert. Siehe „Steuern der Locator-LED“ auf Seite 118.
Wartung erforderlich		Diese gelbe LED leuchtet, wenn die Hardware oder Software des Systems einen Systemfehler entdeckt hat. Dieses LED leuchtet, wenn in einem der folgenden Bereiche ein Fehler oder Ausfall festgestellt wird: <ul style="list-style-type: none"> • Hauptplatine • CPU-/Speichermodul • DIMM • Festplattenlaufwerk • PCI-Lüftereinbaurahmen • CPU-Gebläsebaugruppe • Netzteil <p>Abhängig von der Art des Fehlers, können neben der LED „Wartung erforderlich“ auch andere Fehler-LEDs leuchten. Wenn die LED „Wartung erforderlich“ leuchtet, überprüfen Sie den Status der anderen Fehler-LEDs an der Vorderseite des Systems, um die Art des Fehlers zu bestimmen. Weitere Informationen finden Sie im <i>Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung</i>.</p>
Systemaktivität		Diese grüne LED leuchtet, wenn der ALOM System-Controller feststellt, dass die Solaris-Betriebssystemumgebung ausgeführt wird.




In der folgenden Tabelle werden die LEDs der Netzteile beschrieben.

TABELLE 1-2 Netzteil-LEDs

Name	Symbol	Beschreibung
Ausbau OK		Diese blaue LED leuchtet, wenn das Netzteil gefahrlos aus dem System ausgebaut werden kann. Diese LED wird durch einen ALOM-Befehl aktiviert und leuchtet nur dann, wenn das andere Netzteil einwandfrei arbeitet.
Wartung erforderlich		Diese gelbe LED leuchtet, wenn die Systemsoftware einen Fehler im Zusammenhang mit einem überwachten Netzteil entdeckt hat. Beachten Sie, dass in diesem Fall auch die LEDs „Wartung erforderlich“ auf der Vorder- und der Rückseite leuchten.
Betrieb OK		Diese grüne LED leuchtet, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist und einen konstanten Gleichstrom innerhalb der angegebenen Grenzwerte abgibt.
Standby verfügbar		Diese grüne LED leuchtet, wenn eine korrekte Wechselstrom-Spannungsquelle als Eingangsleistung für die Stromversorgung dient.

In der folgenden Tabelle werden die LEDs für die Festplattenlaufwerke beschrieben.

TABELLE 1-3 LEDs für die Festplattenlaufwerke

Name	Symbol	Beschreibung
Ausbau OK		Diese blaue LED leuchtet, wenn die Verbindung zu einem Festplattenlaufwerk getrennt wurde (das Laufwerk also offline ist) und das Laufwerk gefahrlos aus dem System ausgebaut werden kann.
Wartung erforderlich		Für zukünftige Zwecke reserviert.
Aktivität		Diese grüne LED leuchtet, wenn das System eingeschaltet ist und sich eine Festplatte im überwachten Laufwerksschacht befindet. Diese LED blinkt langsam während eines Laufwerksein- und ausbaus im Hot-Plug-Betrieb. Sie blinkt schnell, wenn das Plattenlaufwerk herauf- oder heruntergefahren wird und solange Lese-/Schreiboperationen ausgeführt werden.

Weitere Informationen zum Einsatz von LEDs für Diagnosezwecke finden Sie im Abschnitt *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

Netzschalter

Der Netzschalter des Systems ist vertieft im Gehäuse angebracht, um ein unbeabsichtigtes Ein- bzw. Ausschalten des Servers zu verhindern. Ob das System über den Netzschalter auch tatsächlich ein- oder ausgeschaltet werden kann, hängt von der Stellung des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung ab. Zudem kann der ALOM System-Controller die Ein- und Ausschaltfunktionen steuern, wenn die Umgebungsbedingungen nicht der Spezifikation entsprechen oder wenn der ALOM System-Controller feststellt, dass die Systemkonfigurationskarte (SCC) fehlt oder ungültig ist. Siehe den Abschnitt „Schlüsselschalter für die Systemsteuerung“ auf Seite 12.

Wenn das Betriebssystem ausgeführt wird, bewirkt das kurzzeitige Drücken des Netzschalters ein ordnungsgemäßes, softwaregesteuertes Herunterfahren des Systems. Wird der Netzschalter länger als vier Sekunden gedrückt, schaltet sich das System sofort hardwaregesteuert aus.



Achtung: Wenn möglich, sollten Sie die softwaregesteuerte Methode verwenden. Ein erzwungenes sofortiges hardwaregesteuertes Herunterfahren kann zu Schäden an den Plattenlaufwerken und Datenverlust führen.

Schlüsselschalter für die Systemsteuerung

Mit den vier Positionen des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung an der Vorderseite des Systems werden die Einschaltmodi des Systems gesteuert. Der Schlüsselschalter für die Systemsteuerung verhindert auch, dass unbefugte Benutzer das System ausschalten oder Systemfirmware umprogrammieren. In der nachfolgenden Abbildung befindet sich der Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in der Position „Gesperrt“.

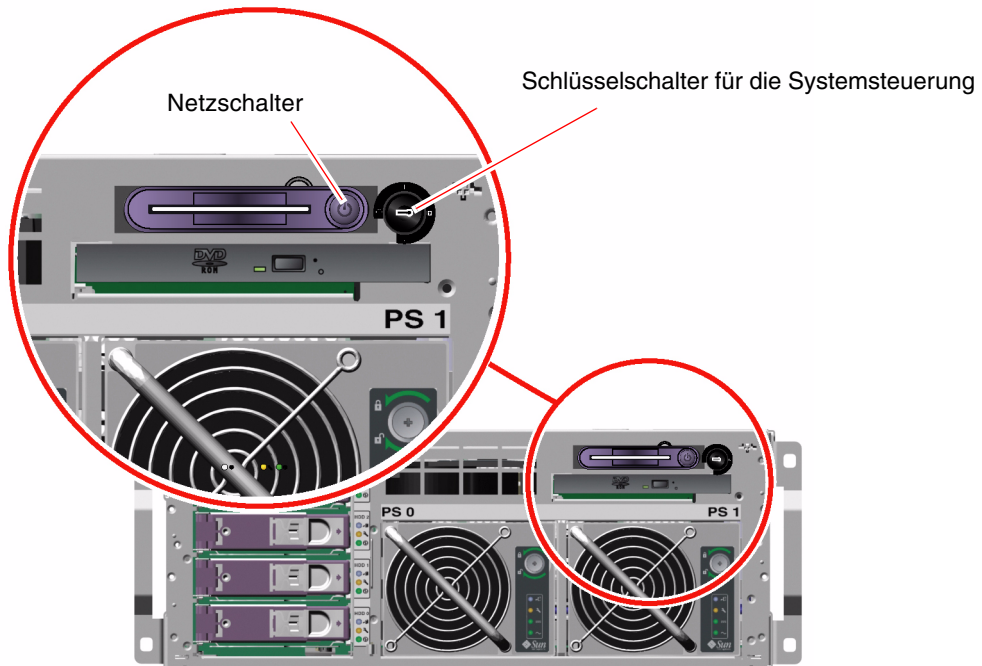


ABBILDUNG 1-3 Schlüsselschalter für die Systemsteuerung und seine vier Positionen

Hinweis: Wenn Sie den Minischlüssel verwenden, können Sie ihn im Schlüsselschalter für die Systemsteuerung lassen. Sie können das System allerdings nur abschließen, indem Sie die Gehäusetüren mit dem längeren Hauptschlüssel verriegeln und den Schlüssel dann abziehen.

In der folgenden Tabelle werden die Funktionen der verschiedenen Positionen des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung beschrieben.

TABELLE 1-4 Positionen des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung





Position	Symbol	Beschreibung
Standby		<p>Mit dieser Einstellung wird das System sofort ausgeschaltet und in den Standby-Modus versetzt. Außerdem wird der Netzschalter des Systems deaktiviert. Diese Position eignet sich vor allem für Situationen, in denen die Stromversorgung unterbrochen ist und das System nicht automatisch neu starten soll, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Wenn sich der Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in einer anderen Position befindet, das System vor dem Stromausfall in Betrieb war und im ALOM System-Controller der Status der Stromversorgung gespeichert wird, dann startet das System automatisch, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.</p> <p>Die Standby-Einstellung verhindert auch, dass jemand das System während einer ALOM System-Controller-Sitzung neu startet. Die ALOM System-Controller-Karte bleibt jedoch mit Hilfe der Standby-Stromversorgung des Systems in Betrieb. Siehe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Einschalten des Systems über ein entferntes System“ auf Seite 32 • „Ausschalten des Systems über ein entferntes System“ auf Seite 36
Normal		<p>Bei dieser Schlüsselstellung kann der Netzschalter zum Ein- bzw. Ausschalten des Systems verwendet werden. Wenn das Betriebssystem ausgeführt wird, bewirkt das kurzzeitige Drücken des Netzschalters ein ordnungsgemäßes, softwaregesteuertes Herunterfahren des Systems. Wird der Netzschalter länger als vier Sekunden gedrückt, schaltet sich das System sofort hardwaregesteuert aus.</p>
Gesperrt		<p>Mit dieser Stellung wird der Netzschalter des Systems deaktiviert, so dass das System nicht durch Unbefugte ein- bzw. ausgeschaltet werden kann. Darüber hinaus werden der Tastaturbefehl L1-A (Stop-A), die Pausentaste des Terminals sowie der <code>~# tip</code>-Fensterbefehl deaktiviert, um zu verhindern, dass Benutzer den Betrieb des Systems anhalten, um auf die Systemeingabeaufforderung <code>ok</code> zuzugreifen. Die Position „Gesperrt“, die für den normalen, täglichen Betrieb empfohlen wird, schützt der System-Firmware durch einen Schreibschutz vor unbefugtem Programmieren.</p> <p>Über den ALOM System-Controller kann unter Verwendung einer passwortgeschützten ALOM-Sitzung das System auch dann ein- und ausgeschaltet werden, wenn sich der Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in der Position „Gesperrt“ befindet. Dies ermöglicht die Fernverwaltung des Systems.</p>

TABELLE 1-4 Positionen des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung (Fortsetzung)

Position	Symbol	Beschreibung
Diagnose		Mit dieser Position legen Sie fest, dass die POST- (Power-On Self-Test-) und die OpenBoot Diagnostics-Software während des Systemstarts sowie beim Zurücksetzen des Systems Firmware-Diagnosetests durchführt. Der Netzschalter funktioniert auf dieselbe Weise wie in der Position „Normal“ des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung.

Systemkonfigurationskartenleser

Der Systemkonfigurationskartenleser enthält die Systemkonfigurationskarte (SCC). Auf dieser Plastikkarte werden die Host-ID des Systems, die Ethernet-MAC-Adressen aller On-Board-Ethernet-Geräte, OpenBoot™-Konfigurationsvariablen sowie ALOM System-Controller-Benutzer- und Systemkonfigurationsdaten gespeichert. Diese Karte erfüllt dieselben Funktionen wie das NVRAM-Modul in früheren Sun-Systemen und bietet überdies erweiterte Systemcontroller-Unterstützung. Mit Hilfe der Systemkonfigurationskarte können Sie diese Konfigurationsdaten von einem System auf ein Anderes übernehmen.



Achtung: Die Systemkonfigurationskarte muss während des Systembetriebs installiert und stets präsent sein. Wenn Sie die Systemkonfigurationskarte entfernen, während das System in Betrieb ist, wird das System innerhalb von 30 Sekunden ausgeschaltet. Falls sich das System im Standby-Modus befindet und die Systemkonfigurationskarte fehlt, verhindert der ALOM System-Controller außerdem, dass sich das System einschalten lässt.

Weitere Informationen zur Systemkonfigurationskarte finden Sie unter:

- „Übersicht über die Systemkonfigurationskarte“ auf Seite 95
- „Migrieren einer Systemkonfigurationskarte von einem System in ein anderes System“ auf Seite 97

Komponenten auf der Rückseite des Servers

In der nachstehenden Abbildung sind die Systemkomponenten dargestellt, die Sie über die Rückseite des Servers erreichen.

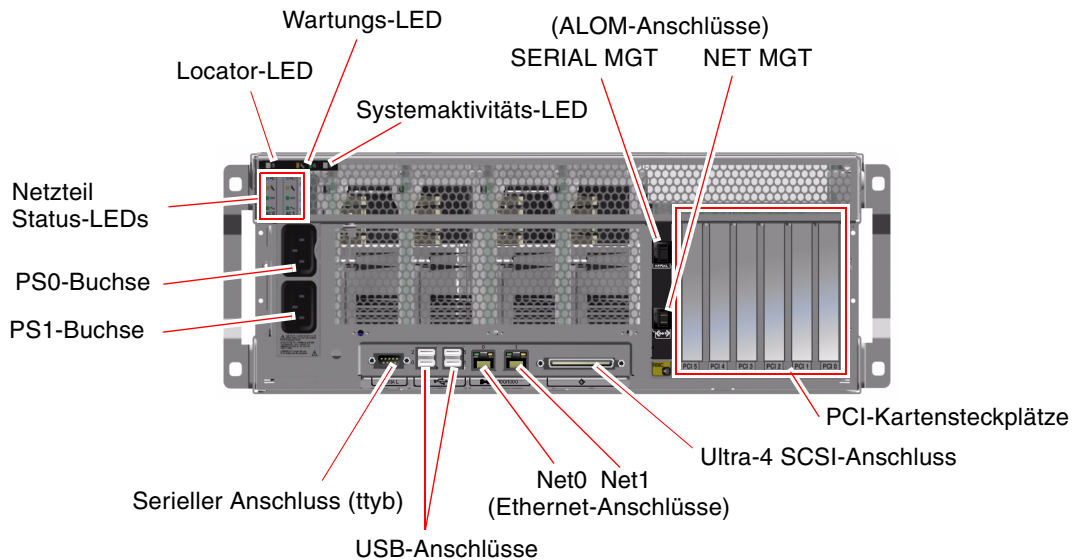


ABBILDUNG 1-4 Komponenten auf der Rückseite des Servers

Auf der Rückseite des Servers befinden sich folgende Komponente:

- Systemstatus-LEDs
- Buchsen für beide Wechselstrom-Netzteile
- Sechs PCI-Kartensteckplätze
- achte externe Datenanschlüsse, zu denen die Folgenden gehören:
 - Ein serieller DB-9-Anschluss (ttyb)
 - Vier USB-Anschlüsse
 - Zwei Gigabit-Ethernet-Anschlüsse
 - Ein Ultra-4 SCSI-Anschluss
- Serieller Verwaltungsanschluss (mit der Bezeichnung SERIAL MGT) auf der Rückseite der ALOM System-Controller-Karte

- 10BASE-T-Netzwerwaltungsanschluss (mit der Bezeichnung NET MGT) auf der Rückseite der ALOM System-Controller-Karte

Die Systemstatus-LEDs (Locator, Wartung erforderlich und Systemaktivität) befinden sich auch auf der Rückseite des Geräts. Zudem enthält die Rückseite des Systems vier LEDs für jedes Netzteil und zwei LEDs für jede On-Board-Ethernet-Schnittstelle. Der Netzwerkverwaltungsanschluss am ALOM System-Controller verfügt über die Ethernet-LED „Verbindung/ Aktivität“. Die Systemstatus-LEDs und den LEDs der Netzteile sind in TABELLE 1-1 und TABELLE 1-2 beschrieben.

TABELLE 1-5 enthält eine Aufzählung und Beschreibung der Ethernet-LEDs (von links nach rechts) auf der Rückseite des Systems.

TABELLE 1-5 Ethernet-LEDs

Name	Beschreibung
Verbindung/ Aktivität	Diese grüne LED leuchtet, wenn an dem jeweiligen Anschluss eine Verbindung mit dem Verbindungspartner hergestellt wurde, und sie blinkt zur Anzeige von Netzwerkaktivität.
Geschwindigkeit	Diese gelbe LED leuchtet, wenn eine Gigabit-Ethernet-Verbindung hergestellt wurde, und sie leuchtet nicht, wenn eine Verbindung mit 10 oder 100 MB/s eingerichtet wurde.

Weitere Informationen zum Einsatz von LEDs für Diagnosezwecke finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

Übersicht über die Funktionen für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit

Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit sind Designaspekte, die den unterbrechungsfreien Betrieb des Systems sowie möglichst kurze Reparatur- und Wartungszeiten sicherstellen. Mit Zuverlässigkeit wird der kontinuierliche, fehlerfreie Betrieb des Systems unter Wahrung der Datenintegrität bezeichnet. Mit Systemverfügbarkeit wird die Fähigkeit eines Systems bezeichnet, bei minimaler Unterbrechung des Betriebs nach einem Ausfall einen funktionsfähigen Zustand wiederherzustellen und den Betrieb wiederaufzunehmen. Mit der Wartungsfähigkeit

wird angegeben, wie lange es dauert, bis der Server nach einem Systemausfall wieder in Betrieb genommen werden kann. Diese drei Aspekte gewährleisten einen nahezu ununterbrochenen Systembetrieb.

Zur Gewährleistung eines hohen Maßes an Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit bietet der Sun Fire V440 Server die folgenden Funktionen:

- Hot-Plug-fähige Festplattenlaufwerke
- Hot-Plug-fähige redundante Netzteile
- System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)
- Überwachung der Umgebungsbedingungen und Ausfallschutz
- ASR- (Automatic System Recovery-) Funktionen für PCI-Karten und Systemspeicher
- Hardware-Watchdog-Mechanismen und XIR- (eXternally Initiated Reset-) Unterstützung
- Interne Hardware-Plattenspiegelung (RAID 1)
- Unterstützung für Platten- und Netzwerk-Multipathing-Funktionen mit automatischem Ausfallschutz
- Fehlerkorrektur und Paritätsprüfung für größere Datenintegrität
- Einfachen Zugang zu allen austauschbaren Komponenten im Inneren des Systems
- Volle Wartungsfähigkeit im Rack bei nahezu allen Komponenten

Weitere Informationen zu diesen RAS-Funktionen finden Sie in Kapitel 5.

Hot-Plug-fähige Komponenten

Die Sun Fire V440 Hardware unterstützt Hot-Plug-fähige interne Festplattenlaufwerke und Netzteile. Mit der richtigen Softwareunterstützung können Sie diese Komponenten bei laufendem Systembetrieb ein- und ausbauen. Durch die Hot-Plug-Technologie erhöht sich die Servicefreundlichkeit und Verfügbarkeit des Systems erheblich, denn Sie können:

- die Speicherkapazität dynamisch erweitern, um größere Arbeitslasten handhaben zu können und die Systemleistung zu verbessern
- Festplattenlaufwerke und Netzteile ohne Unterbrechung des Betriebs austauschen

Weitere Informationen zu den Hot-Plug-Komponenten des Systems finden Sie unter „Übersicht über Hot-Plug-fähige Komponenten“ auf Seite 99.

1+1-Redundanz der Netzteile

Das System verfügt über zwei Hot-Plug-fähige Netzteile, von denen jede die volle Systemlast übernehmen kann. Somit bietet das System eine „1+1“-Redundanz, die den kontinuierlichen Betrieb auch bei Ausfall einer der beiden Netzteile oder deren AC-Stromquelle sicherstellt.

Hinweis: Um eine ordnungsgemäße Kühlung des Systems sicherzustellen, müssen beide Netzteile stets eingebaut sein. Auch beim Ausfall einer Netzteile wird deren Lüfter von dem anderen Netzteile über die Hauptplatine mit Strom versorgt, so dass eine ordnungsgemäße Kühlung des Systems sichergestellt bleibt.

Weitere Informationen zu den Netzteilen, zur Redundanz und zu den Konfigurationsregeln finden Sie unter „Übersicht über die Netzteile“ auf Seite 102. Anweisungen zum Austausch eines Netzteils während des laufenden Betriebs finden Sie unter „Austauschen eines Netzteils während des laufenden Betriebs“ auf Seite 105.

ALOM System-Controller

System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) ist ein sicheres Serververwaltungs-Tool, das in Form eines Moduls mit vorinstallierter Firmware zum Lieferumfang des Sun Fire V440 Servers gehört und darin vorinstalliert ist. Sie können den Server damit über ein serielle Verbindung oder ein Netzwerk überwachen und steuern. Der ALOM System-Controller ermöglicht die Verwaltung von geografisch verteilten Systemen bzw. Systemen, zu denen kein direkter Zugang möglich ist, von einem entfernten Standort aus. Sie können über ein lokales alphanumerisches Terminal, einen Terminalserver, ein Modem, das an den seriellen Verwaltungsanschluss angeschlossen ist, oder mit Hilfe des 10BASE-T-Netzverwaltungsanschluss über ein Netzwerk eine Verbindung zur ALOM System-Controller-Karte herstellen.

Beim ersten Einschalten des Systems stellt die ALOM System-Controller-Karte über ihren seriellen Verwaltungsanschluss eine Standardverbindung zur Systemkonsole bereit. Nach der Ersteinrichtung des Systems können Sie dem Netzwerkverwaltungsanschluss eine IP-Adresse zuweisen und ihn mit einem Netzwerk verbinden. Mit Hilfe der ALOM System-Controller-Software können Sie Diagnostests ausführen, Diagnose- und Fehlermeldungen betrachten, den Server neu starten und Statusinformationen zu Umgebungsbedingungen anzeigen. Auch wenn das Betriebssystem heruntergefahren oder das System ausgeschaltet ist, kann der ALOM System-Controller eine E-Mail-Warnung zu Hardwarefehlern oder anderen wichtigen Ereignissen, die auf dem Server eintreten können, senden.

Der ALOM System-Controller bietet die folgenden Funktionen:

- Standardverbindung für die Systemkonsole über den seriellen Verwaltungsanschluss mit einem alphanumerischen Terminal, Terminalserver oder Modem
- Netzwerkverwaltungsanschluss für Fernüberwachung und –steuerung über ein Netzwerk nach der Ersteinrichtung des Systems

- Fernüberwachung des Systems und Fehlermeldung, einschließlich Diagnoseergebnisse
- ferngesteuertes Neustarten, Einschalten, Ausschalten und Zurücksetzen (Reset)
- Fernüberwachung der Umgebungsbedingungen des Systems
- Durchführung von Diagnoseprüfungen von einer entfernten Konsole aus
- Fernerfassung und -speicherung von Startprotokollen und Laufzeitprotokollen, die Sie zu einem späteren Zeitpunkt überprüfen oder abrufen können
- Benachrichtigung bei Überhitzung, beim Ausfall von Netzteilen, Herunterfahren des Systems oder Zurücksetzen des Systems
- Fernzugriff auf ausführliche Ereignisprotokolle

Weitere Informationen zur ALOM System-Controller-Hardware finden Sie unter „Übersicht über die ALOM System Controller-Karte“ auf Seite 89.

Informationen zu Konfiguration und Verwendung des ALOM System-Controllers finden Sie unter:

- „Übersicht über die Eingabeaufforderung des ALOM System-Controllers“ auf Seite 114
- „Anmelden beim ALOM System-Controller“ auf Seite 114
- „Übersicht über das Solaris-Dienstprogramm `scadm`“ auf Seite 116
- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help* auf Ihrer Sun Fire V440 Server-Dokumentations-CD

Hinweis: Die Sun Fire V440 Server-Dokumentations-CD enthält eine kompilierte, interaktive Online-Hilfeanwendung für den System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM).

Überwachung und Steuerung der Umgebungsbedingungen

Der Sun Fire V440 Server verfügt über ein Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen, das den Server und seine Komponenten vor Folgendem schützen soll:

- extreme Temperaturen
- kein adäquater Luftstrom im System
- Betrieb mit fehlenden oder falsch konfigurierten Komponenten
- Ausfall der Stromversorgung
- interne Hardwarefehler

Die Überwachungs- und Steuerungsfunktionen werden von der ALOM System-Controller-Firmware verwaltet. Damit ist sichergestellt, dass die Überwachungsfunktionen auch dann einsatzfähig sind, wenn das System angehalten wurde oder nicht neu starten kann, ohne dass das System CPU- oder Speicherressourcen zu seiner Überwachung bereitstellen muss. Wenn der ALOM System-Controller ausfällt, meldet das Betriebssystem den Ausfall und übernimmt in beschränktem Umfang Funktionen zur Überwachung und Steuerung der Umgebungsbedingungen.

Für das Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen kommt ein I²C-Bus nach Industriestandard zum Einsatz. Der I²C-Bus ist ein einfacher, aus zwei Drähten bestehender serieller Bus, der das gesamte System durchzieht, um die Überwachung und Steuerung der Temperatursensoren, der Lüfter, der Netzteile, der Status-LEDs und des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung auf der Vorderseite des Systems zu ermöglichen.

Überall im System befinden sich Temperatursensoren, die die Umgebungstemperatur des Gesamtsystems und die Temperatur der einzelnen CPUs überwachen. Das Überwachungssystem ruft die Werte der einzelnen Sensoren ab, meldet anhand der so gemessenen Temperaturen alle Überhitzungs- oder Unterkühlungszustände und leitet gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen ein. Weitere I²C-Sensoren stellen das Fehlen von Komponenten und Komponentenfehler fest.

Durch das Zusammenspiel von Hardware und Software wird sichergestellt, dass die Temperaturen innerhalb des Gehäuses nicht die vordefinierten Bereiche für einen sicheren Betrieb unter- oder überschreiten. Wenn die Temperatur, die durch einen Sensor überwacht wird, die Unterkühlungswarnschwelle unter- oder die Überhitzungswarnschwelle überschreitet, aktiviert die Software des Überwachungssubsystems die LEDs „Wartung erforderlich“ auf der Vorder- bzw. Rückseite des Systems. Falls der Überhitzungs- bzw. Unterkühlungszustand andauert und einen kritischen Schwellenwert erreicht, wird das System softwaregesteuert ausgeschaltet. Falls der ALOM System-Controller ausfällt, werden Ersatzsensoren benutzt, um das System vor schweren Schäden zu schützen und gegebenenfalls hardwaregesteuert auszuschalten.

Alle Fehler- und Warnmeldungen werden an die Systemkonsole gesendet und in der Datei `/var/adm/messages` protokolliert. Die Wartungs-LEDs an der Vorderseite leuchten auch nach dem automatischen Herunterfahren des Systems weiter, um die Problemdiagnose zu erleichtern.

Das Überwachungssystem kann auch den Ausfall von Lüftern erkennen. Das System verfügt über in die Netzteile integrierte Lüfter sowie über zwei Lüftereinbautrahmen mit einem Lüfter und zwei Gebläsen. Wenn irgendein Lüfter oder ein Gebläse ausfällt, erkennt das Überwachungssystem den Ausfall, sendet eine entsprechende Fehlermeldung an die Systemkonsole, protokolliert diese Meldung in der Datei `/var/adm/messages` und aktiviert die Wartungs-LEDs.

Das Stromversorgungssystem wird auf ähnliche Weise überwacht. Das Überwachungssystem fragt in regelmäßigen Abständen die Statusregister des Netzteils ab und zeigt den Status der Gleichstrom-Leistungsabgabe, des Wechselstrom-Leistungseingangs und der Präsenz eines jeden Netzteils an.

Hinweis: Um eine ordnungsgemäße Kühlung des Systems sicherzustellen, müssen beide Netzteile stets präsent sein. Auch beim Ausfall eines Netzteils werden dessen Lüfter von dem anderen Netzteil über die Hauptplatine mit Strom versorgt, so dass eine ordnungsgemäße Kühlung des Systems sichergestellt bleibt.

Erkennt das Subsystem ein Problem mit einem Netzteil, wird eine entsprechende Fehlermeldung an die Systemkonsole gesendet und in der Datei `/var/adm/messages` protokolliert. Darüber hinaus leuchten LEDs an jedem Netzteil auf, um auf den Fehler aufmerksam zu machen. Die Wartungs-LED leuchtet, um auf einen Systemfehler hinzuweisen. Die ALOM System-Controller-Konsolenmeldungen verzeichnen Ausfälle der Netzteile.

Automatische Systemwiederherstellung (Automatic System Recovery, ASR)

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

Die ASR-Funktionen ermöglichen die Wiederaufnahme des Systembetriebs nach weniger schwerwiegenden Hardwarefehlern oder -ausfällen. Automatische Selbsttests ermöglichen dem System die Erkennung ausgefallener Hardware-Komponenten. Eine in die Boot-Firmware des Systems 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 arbeiten kann, ist es dank der ASR-Funktionen in der Lage, automatisch neu zu starten, ohne dass dazu ein Eingriff von Benutzerseite erforderlich ist.

Wenn während des Startvorgangs eine defekte Komponente erkannt wird, wird diese als defekt markiert und der Startvorgang fortgesetzt, sofern das System auch ohne diese Komponente funktionsfähig ist. Bei laufendem Betrieb kann der Ausfall bestimmter Komponenten dazu führen, dass das gesamte System ausfällt. In diesem Fall wird das System durch ASR sofort neu gestartet, sofern das System die ausgefallene Komponente erkannt hat und auch ohne sie arbeiten kann. Dadurch wird verhindert, dass eine defekte Hardwarekomponente das gesamte System außer Betrieb setzt oder ständig abstürzen lässt.

Hinweis: Die ASR-Funktionen müssen durch den Benutzer aktiviert werden. Zur Steuerung der System-ASR-Funktionen können mehrere OpenBoot-Befehle und Konfigurationsvariablen eingesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie unter „Übersicht über die automatische Systemwiederherstellung (Automatic System Recovery, ASR)“ auf Seite 123.

Sun StorEdge Traffic Manager

Sun StorEdge Traffic Manager ist eine native Multipathing-Lösung für Speichergeräte wie Sun StorEdge™ Platten-Arrays und Bestandteil der Solaris-Betriebssystemumgebung 8 und neueren Betriebssystemumgebungen. Sun StorEdge Traffic Manager bietet die folgenden Funktionen:

- Multipathing auf Host-Ebene
- pHCI (Physical Host Controller Interface)-Unterstützung
- Unterstützung für Sun StorEdge T3, Sun StorEdge 3510 und Sun StorEdge A5x00
- Lastausgleich

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Sun StorEdge Traffic Manager“ auf Seite 137. Schlagen Sie auch in Ihrer Solaris-Softwaredokumentation nach.

Hardware-Watchdog-Mechanismus und XIR

Der Sun Fire V440 Server verfügt über einen Hardware-Watchdog-Mechanismus, mit dem es erkennen kann, wenn der Systembetrieb „hängt“, um entsprechende Maßnahmen einzuleiten. Bei diesem Mechanismus handelt es sich um einen Hardware-Timer, der ständig zurückgesetzt wird, solange das Betriebssystem läuft. Wenn das System hängt, ist das Betriebssystem nicht mehr in der Lage, den Timer zurückzusetzen. Sobald der eingestellte Grenzwert für den Timer überschritten wurde, wird das System ohne Benutzereingriff automatisch zurückgesetzt (XIR). Wenn der Watchdog-Mechanismus den XIR-Befehl ausführt, werden Informationen zur Fehlersuche auf der Systemkonsole angezeigt. Der Hardware-Watchdog-Mechanismus ist per Vorgabe vorhanden, muss jedoch in der Solaris-Betriebssystemumgebung noch zusätzlich eingerichtet werden.

Die XIR-Funktion lässt sich an der ALOM System-ControllerEingabeaufforderung auch manuell aufrufen. Sie verwenden den ALOM System-Controller-Befehl `reset -x` manuell, wenn das System nicht mehr reagiert und der Tastaturbefehl L1-A (Stop-A) bzw. Drücken der Taste `Untr` eines alphanumerischen Terminals keine Wirkung zeigt. Wenn Sie den Befehl `reset -x` manuell aufrufen, wechselt das System sofort zur OpenBoot-Eingabeaufforderung `ok`. Von der Eingabeaufforderung aus können Sie dann mit Hilfe von OBP-Befehlen das System testen, um Fehler zu bereinigen.

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

- „Aktivieren des Watchdog-Mechanismus und seiner Optionen“ auf Seite 132
- *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*

Unterstützung für RAID-Speicherkonfigurationen

Durch den Anschluss eines oder mehrerer externer Speichergeräte an den Sun Fire V440 Server haben Sie die Möglichkeit, eine RAID-Softwareanwendung wie beispielsweise Solstice DiskSuite™ oder VERITAS Volume Manager für die Konfiguration des Systemplattenspeichers in verschiedenen RAID-Ebenen einzusetzen. Die Konfigurationsoptionen umfassen RAID 0 (Striping), RAID 1 (Mirroring), RAID 0+1 (Striping plus Mirroring), RAID 1+0 (Mirroring plus Striping) und RAID 5 (Striping mit verteilter Parität). Sie können die für Ihre Bedürfnisse an Kosten, Leistung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit Ihres Systems passende Lösung wählen. Sie haben die Möglichkeit, eines oder mehrere Ihrer Laufwerke als „Hot Spares“ zu konfigurieren, das bzw. die beim Ausfall eines Laufwerks automatisch die Aufgaben des ausgefallenen Laufwerks übernehmen.

Neben softwaregesteuerten RAID-Konfigurationen können Sie mit Hilfe des integrierten Ultra-4 SCSI-Controllers eine hardwaregesteuerte RAID 1- (Spiegelung) Konfiguration für ein beliebiges Paar interner Plattenlaufwerke einrichten und damit eine leistungsfähige Lösung für die Plattenspiegelung realisieren.

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

- „Übersicht über Volume-Management-Software“ auf Seite 136
- „Übersicht über die RAID-Technologie“ auf Seite 138
- „Erstellen einer Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 142

Fehlerkorrektur und Paritätsprüfung

In DIMMS wird ein Fehlerkorrekturcode (Error Correcting Code, ECC) benutzt, um eine hochgradige Datenintegrität sicherzustellen. Das System meldet und protokolliert korrigierbare ECC-Fehler. Unter einem korrigierbaren ECC-Fehler versteht man einen Ein-Bit-Fehler in einem 128-Bit-Feld. Solche Fehler werden sofort nach ihrer Entdeckung korrigiert. Die ECC-Implementierung kann auch Doppel-Bit-Fehler im selben 128-Bit-Feld sowie Mehr-Bit-Fehler im selben „Nibble“ (4-Bit-Einheit) erkennen. Neben dem ECC-Schutz für Daten bietet das System auf den PCI- und UltraSCSI-Bussen sowie im internen Cachespeicher der UltraSPARC IIIi-CPU Paritätsschutz.

Übersicht über die Sun Cluster-Software

Mit Sun Cluster können Sie bis zu acht Sun Server in einer Cluster-Konfiguration zusammenfassen. Ein *Cluster* ist eine Gruppe von Knoten, die untereinander verbunden sind und als ein einziges, hoch verfügbares und skalierbares System arbeiten. Ein *Knoten* ist eine einzelne Instanz der Solaris-Software. Die Software kann auf einem Standalone-Server oder einer Domäne innerhalb eines Standalone-Servers ausgeführt werden. Mit Hilfe von Sun Cluster können Sie im Online-Betrieb Knoten hinzufügen oder entfernen und Server entsprechend Ihren spezifischen Anforderungen mischen und zuordnen.

Die Sun Cluster-Software bietet aufgrund ihrer Funktionen zur automatischen Fehlererkennung und Wiederherstellung eine hohe Verfügbarkeit und Skalierbarkeit und gewährleistet somit, dass unternehmenskritische Anwendungen und Dienste jederzeit verfügbar sind.

Wenn Sun Cluster installiert ist, übernehmen beim Ausfall eines Knotens die anderen Knoten im Cluster automatisch die Arbeitslast. Sun Cluster bietet durch Funktionen wie Neustart lokaler Anwendungen, Ausfallschutz für einzelne Anwendungen und Ausfallschutz für lokale Netzwerkadapter die Möglichkeit zur Vorhersage von Ereignissen und zur schnellen Wiederherstellung im Bedarfsfall. Dank Sun Cluster kann die Ausfallzeit deutlich verringert und die Produktivität gesteigert werden, indem die ständige Verfügbarkeit der Dienste sichergestellt wird.

Mit dieser Software können Sie sowohl Standard- als auch Parallelanwendungen auf ein und demselben Cluster ausführen. Sie unterstützt das dynamische Hinzufügen und Entfernen von Knoten und macht es möglich, Sun Server und Sun Speicherprodukte in verschiedenen Konfigurationen zu einem Cluster zusammenzufassen. Vorhandene Ressourcen werden so effizienter genutzt, wodurch sich zusätzliche Kosteneinsparungen ergeben.

Bei Verwendung der Sun Cluster-Software können sich die einzelnen Knoten bis zu 10 Kilometer voneinander entfernt befinden. Auf diese Weise stehen bei einem Totalausfall an einem Standort alle unternehmenskritischen Daten und Dienste über die anderen, nicht betroffenen Standorte auch weiterhin zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in der mit der Sun Cluster-Software mitgelieferten Dokumentation.

Übersicht über die Sun Management Center-Software

Sun Management Center ist eine offene, erweiterbare Lösung zur Überwachung und Verwaltung des Systems. Die Software verwendet das Java-Software-Protokoll und das Simple Network Management Protocol (SNMP), um eine unternehmensweite Überwachung von Sun-Servern und Workstations sowie deren Untersystemen, Komponenten und Peripheriegeräte zu ermöglichen.

Die Sun Management Center-Software erweitert und verbessert die Verwaltungsfunktionen der Hardware- und Softwareprodukte von Sun.

TABELLE 1-6 Sun Management Center-Funktionen

Funktion	Beschreibung
Systemverwaltung	Überwacht und verwaltet das System auf Hardware- und Betriebssystemebene. Überwacht werden Hardwarekomponenten wie Platinen, Bandlaufwerke, Netzteile und Festplatten.
Betriebssystemverwaltung	Überwacht und verwaltet Betriebssystemparameter wie Last, Ressourcennutzung, verfügbarer Plattenspeicher und Netzwerkstatistiken.
Anwendungs- und Geschäftssystemverwaltung	Stellt Technologie zur Überwachung von Geschäftsanwendungen bereit, wie Handelssysteme, Buchhaltungssystem, Warenwirtschaftssysteme und Echtzeit-Steuerungssysteme.
Skalierbarkeit	Stellt eine offene, skalierbare und flexible Lösung für die Konfiguration und Verwaltung mehrerer (aus vielen Systemen bestehenden) Site-Verwaltungsdomänen, die ein gesamtes Unternehmen umfassen. Die Software kann von mehreren Benutzern von einem zentralen Standort oder von verteilten Standorten aus konfiguriert und verwendet werden.

Die Sun Management Center-Software ist in erster Linie auf Systemadministratoren ausgerichtet, die große Datacenter oder andere Installationen mit zahlreichen Computerplattformen überwachen müssen. Bei kleineren Installationen gilt es, die Vorteile des Sun Management Center gegen die Anforderung, eine umfangreiche Datenbank mit Systemstatusinformationen (normalerweise über 700 MByte) warten zu müssen, abzuwägen.

Für den Einsatz des Sun Management Center ist die Solaris-Betriebssystemumgebung erforderlich. Daher müssen die zu überwachenden Server laufen, wenn Sie das Center verwenden möchten. Anweisungen zur Verwendung dieser Software zur Überwachung eines Sun Fire V440 Servers finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*. Detaillierte Informationen zu diesem Produkt finden Sie im *Sun Management Center Software User's Guide*.

Aktuelle Informationen zu diesem Produkt erhalten Sie auf der Sun Management Center-Website unter:

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

Ein- und Ausschalten des Systems

In diesem Kapitel wird erklärt, wie das System ein- und ausgeschaltet wird und wie ein Neukonfigurationsstart durchgeführt wird.

Dieses Kapitel erläutert die folgenden Aufgaben:

- „Einschalten des Systems“ auf Seite 27
- „Einschalten des Systems über ein entferntes System“ auf Seite 32
- „Ausschalten des Systems“ auf Seite 33
- „Ausschalten des Systems über ein entferntes System“ auf Seite 36
- „Durchführen eines Neukonfigurationsstarts“ auf Seite 37
- „Auswählen des Boot-Geräts“ auf Seite 41

Einschalten des Systems

Vorbereitung

Die nachstehend beschriebene Vorgehensweise zum Einschalten des Systems gilt nicht, wenn Sie gerade eine neue interne Option oder ein externes Speichergerät eingebaut oder ein Speichergerät ersatzlos entfernt haben. In diesen Fällen müssen Sie einen Systemstart zur Neukonfiguration durchführen. Diesbezügliche Anweisungen finden Sie unter:

- „Durchführen eines Neukonfigurationsstarts“ auf Seite 37



Achtung: Bewegen Sie das System unter keinen Umständen, solange es eingeschaltet ist. Ein Totalausfall der Festplattenlaufwerke könnte sonst die Folge sein. Schalten Sie das System stets aus, bevor Sie es bewegen.



Achtung: Bevor Sie das System einschalten, vergewissern Sie sich, dass die Systemtüren sowie alle Abdeckungen ordnungsgemäß angebracht sind.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Schalten Sie alle Peripheriegeräte und externen Speichergeräte ein.

Konkrete Anweisungen zu den einzelnen Geräten finden Sie in der jeweiligen Dokumentation.

2. Stellen Sie eine Verbindung zur Systemkonsole her.

Wenn Sie das System zum ersten Mal einschalten, schließen Sie unter Verwendung eines der in Kapitel 3 beschriebenen Verfahren ein Gerät an den seriellen Verwaltungsanschluss an. Andernfalls benutzen Sie eine der ebenfalls in Kapitel 3 beschriebenen Methoden, um eine Verbindung zur Systemkonsole herzustellen.

3. Schließen Sie die Netzkabel an.

Hinweis: Sobald die Netzkabel an das System angeschlossen sind, startet der ALOM System-Controller und zeigt POST- (Power-On Self-Test-) Meldungen an. Obwohl das System noch ausgeschaltet ist, ist der ALOM System-Controller betriebsbereit und überwacht das System. Ungeachtet dessen, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist, ist der ALOM System-Controller stets in Betrieb und überwacht das System, wenn die Netzkabel angeschlossen sind und eine Standby-Stromversorgung bereitstellen.

4. Entriegeln und öffnen Sie die rechte Seite des Systemgehäuses.

Stecken Sie den Systemschlüssel in das Schloss, und drehen Sie den Schlüssel gegen den Uhrzeigersinn.

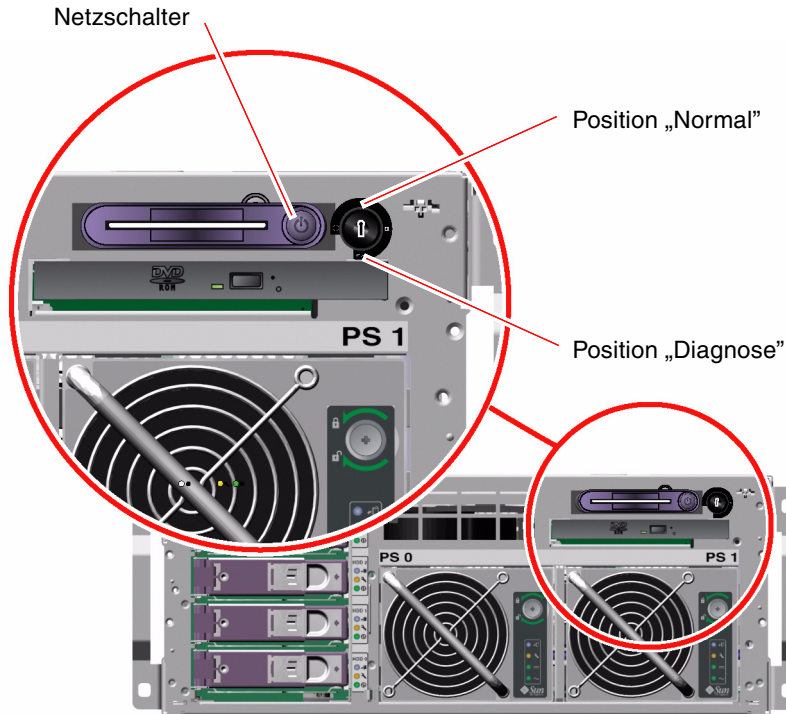


Sicherheitsschloss

Tür auf der rechten Seite
des Systemgehäuses

5. **Stecken Sie den Systemschlüssel in den Schlüsselschalter für die Systemsteuerung, und bringen Sie den Schlüsselschalter in die Normal- oder Diagnose-Position.**

Informationen zu den einzelnen Positionen des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung finden Sie unter „Schlüsselschalter für die Systemsteuerung“ auf Seite 12.



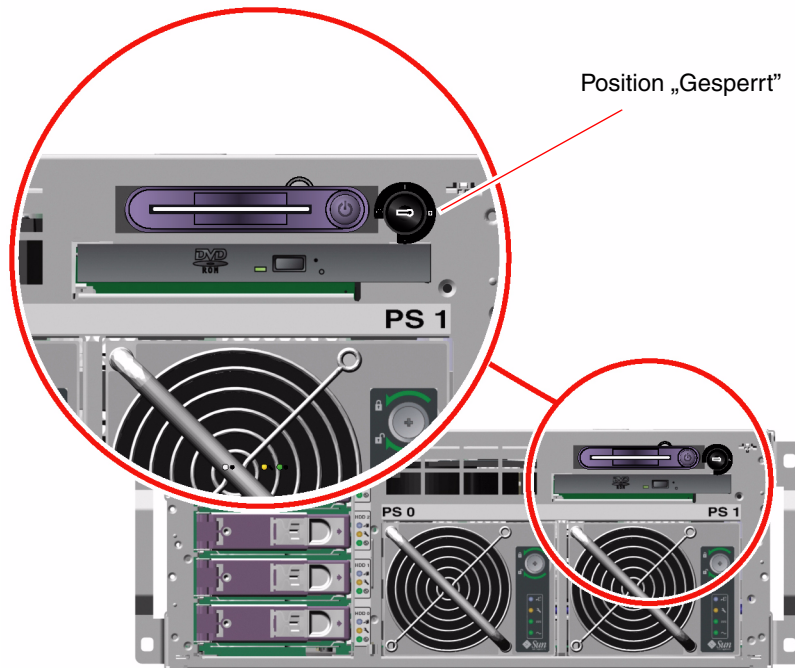
6. Drücken Sie den Netzschalter kurz, um das System einzuschalten.

Die LEDs „Betrieb OK“ der Netzteile leuchten, wenn das System mit Strom versorgt wird. Wenn das System so konfiguriert ist, dass die Diagnoseroutinen beim Einschalten aktiviert werden, und wenn die Systemkonsole mit dem seriellen Verwaltungsanschluss und dem Netzwerkverwaltungsanschluss (die Standardkonfiguration) arbeitet, dann werden auf der Systemkonsole sofort ausführliche POST-Ausgaben angezeigt.

Es kann zwischen 30 Sekunden und 20 Minuten dauern, bis das System Textmeldungen auf dem Systemmonitor (sofern ein Monitor angeschlossen ist) anzeigt oder die Systemeingabeaufforderung auf einem angeschlossenen Terminal erscheint. Die exakte Dauer hängt von der Systemkonfiguration (Anzahl der CPUs, Speichermodule, PCI-Karten und Konsolenkonfiguration) sowie von den beim Einschalten ausgeführten Selbsttests (POST) und den OpenBoot-Diagnoseroutinen ab. Die Aktivitäts-LED des Systems leuchtet, wenn der Server unter der Steuerung des Solaris-Betriebssystems ausgeführt wird.

7. Drehen Sie den Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in die Position „Gesperrt“.

Damit verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Ausschalten des Systems.



8. Ziehen Sie den Systemschlüssel aus dem Schlüsselschalter für die Systemsteuerung, schließen und verriegeln Sie die Gehäusetüren, und bewahren Sie den Schlüssel an einem sicheren Ort auf.

Sie können die Gehäusetüren schließen und verriegeln, während sich der kleine Schlüssel im Schlüsselschalter für die Systemsteuerung befindet.

Nächste Schritte

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das System auszuschalten:

- „Ausschalten des Systems“ auf Seite 33

Einschalten des Systems über ein entferntes System

Vorbereitung

Um Softwarebefehle geben zu können, müssen Sie eine Verbindung mit einem alphanumerischen Terminal, eine Verbindung mit einem lokalen Grafikmonitor oder ALOM System-Controller eine `tip`-Verbindung zum Sun Fire V440 Server einrichten. Weitere Informationen zum Anschluss eines Terminals oder ähnlichen Geräts an den Sun Fire V440 Server finden Sie in Kapitel 3.

Die nachstehend beschriebene Vorgehensweise zum Einschalten des Systems gilt nicht, wenn Sie gerade eine neue interne Option oder ein externes Speichergerät eingebaut oder ein Speichergerät ersatzlos entfernt haben. In diesen Fällen müssen Sie einen Systemstart zur Neukonfiguration durchführen. Diesbezügliche Anweisungen finden Sie unter:

- „Durchführen eines Neukonfigurationsstarts“ auf Seite 37



Achtung: Bevor Sie das System einschalten, vergewissern Sie sich, dass die Systemtüren sowie alle Abdeckungen ordnungsgemäß angebracht sind.



Achtung: Bewegen Sie das System unter keinen Umständen, solange es eingeschaltet ist. Ein Totalausfall der Festplattenlaufwerke könnte sonst die Folge sein. Schalten Sie das System stets aus, bevor Sie es bewegen.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- „Überblick über die Kommunikation mit dem System“ auf Seite 44
- „Übersicht über die Eingabeaufforderung `sc>`“ auf Seite 50

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Melden Sie sich beim ALOM System-Controller an.
2. Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
sc> poweron
```

Nächste Schritte

Anweisungen zum Ausschalten des Systems finden Sie im folgenden Abschnitt:

- „Ausschalten des Systems über ein entferntes System“ auf Seite 36

Ausschalten des Systems

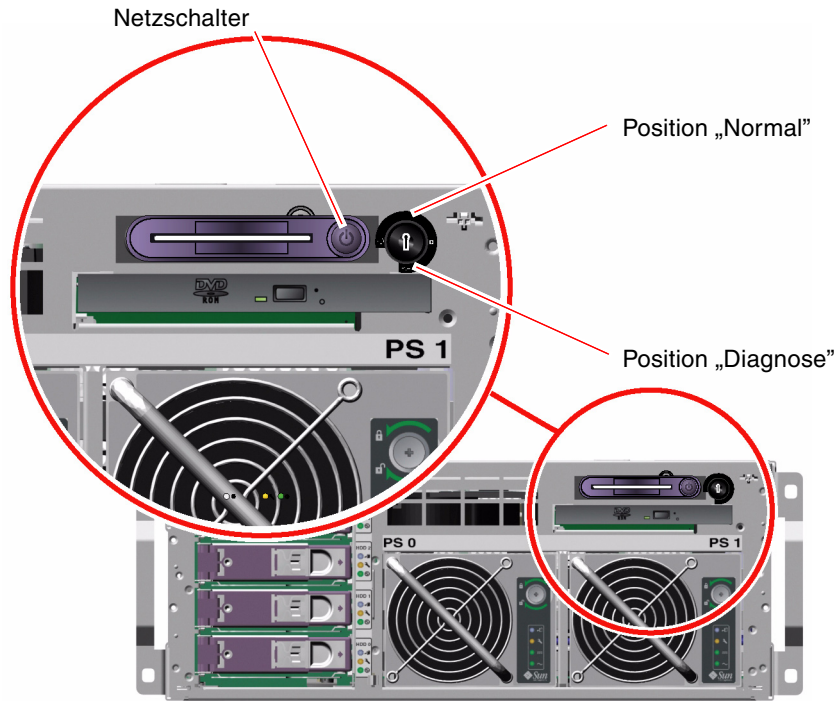
Vorbereitung



Achtung: Es kann sich negativ auf Anwendungen, die in der Solaris-Betriebssystemumgebung ausgeführt werden, auswirken, wenn das System nicht ordnungsgemäß heruntergefahren wird. Sie müssen Anwendungen anhalten und beenden und die Betriebssystemumgebung herunterfahren, bevor Sie das System ausschalten.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Setzen Sie die Benutzer davon in Kenntnis, dass das System ausgeschaltet wird.
2. Erstellen Sie gegebenenfalls Sicherungskopien Ihrer Systemdateien und -daten.
3. Entriegeln und öffnen Sie die rechte Seite des Systemgehäuses.
4. Überprüfen Sie, ob sich der Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in der Position „Normal“ oder „Diagnose“ befindet.



5. Drücken Sie den Netzschalter kurz.

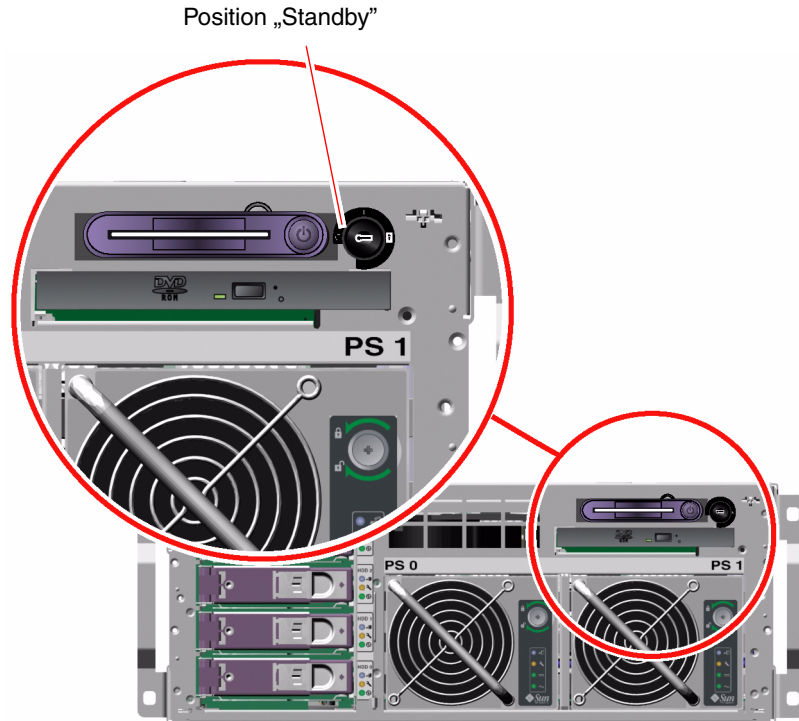
Das System wird nun ordnungsgemäß und softwaregesteuert heruntergefahren.

Hinweis: Das kurzzeitige Drücken des Netzschalters bewirkt ein ordnungsgemäßes, softwaregesteuertes Herunterfahren des Systems. Wenn Sie den Netzschalter länger als vier Sekunden gedrückt halten oder den Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in die Position „Standby“ bringen, schaltet sich das System sofort hardwaregesteuert aus. Wenn möglich, sollte das System immer softwaregesteuert heruntergefahren werden. Ein erzwungenes sofortiges hardwaregesteuertes Herunterfahren kann zu Schäden an den Plattenlaufwerken und Datenverlust führen. Dieses Verfahren sollte immer nur als letzter Ausweg zum Einsatz kommen.

6. Warten Sie, bis das System ausgeschaltet ist.

Die LEDs „Betrieb OK“ der „Gesperrt“ erlöschen, wenn das System ausgeschaltet ist.

7. Drehen Sie den Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in die Position „Standby“.



Achtung: Der Schlüsselschalter für die Systemsteuerung muss sich in der Position „Standby“ befinden, bevor irgendwelche Arbeiten an den internen Bauteilen vorgenommen werden. Andernfalls ist einem ALOM System-Controller-Benutzer an einem entfernten System ein Neustart des Servers möglich, während Sie noch am System arbeiten. Die Position „Standby“ ist die einzige Schlüsselschalterposition, mit der sich verhindern lässt, dass jemand eine ALOM System-Controller-Sitzung für einen Fernstart des System benutzt.

- Ziehen Sie den Systemschlüssel aus dem Schlüsselschalter für die Systemsteuerung, schließen und verriegeln Sie die Gehäusetüren, und bewahren Sie den Schlüssel an einem sicheren Ort auf.**

Sie können die Gehäusetüren schließen und verriegeln, während sich der kleine Schlüssel im Schlüsselschalter für die Systemsteuerung befindet.

Nächste Schritte

Fahren Sie gegebenenfalls mit dem Aus- bzw. Einbau von Komponenten fort.

Ausschalten des Systems über ein entferntes System

Vorbereitung

Um Softwarebefehle geben zu können, müssen Sie eine Verbindung mit einem alphanumerischen Terminal, eine Verbindung mit einem lokalen Grafikmonitor oder ALOM System-Controller eine `tip`-Verbindung zum Sun Fire V440 Server einrichten. Weitere Informationen zum Anschluss eines Terminals oder ähnlichen Geräts an den Sun Fire V440 Server finden Sie in Kapitel 3.

Sie können das System über die Eingabeaufforderung `ok` oder die ALOM System-Controller-Eingabeaufforderung `sc>` von einem entfernten System aus ausschalten.



Achtung: Es kann sich negativ auf Anwendungen, die in der Solaris-Betriebssystemumgebung ausgeführt werden, auswirken, wenn das System nicht ordnungsgemäß heruntergefahren wird. Sie müssen Anwendungen anhalten und beenden und die Betriebssystemumgebung herunterfahren, bevor Sie das System ausschalten.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- „Überblick über die Kommunikation mit dem System“ auf Seite 44
- „Die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 53
- „Wechseln zur Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 59
- „Übersicht über die Eingabeaufforderung `sc>`“ auf Seite 50

Auszuführende Arbeitsschritte

- Führen Sie eines der beiden folgenden Verfahren durch:

Ausschalten des Systems über die Eingabeaufforderung `ok`

1. Setzen Sie die Benutzer davon in Kenntnis, dass das System ausgeschaltet wird.
2. Erstellen Sie gegebenenfalls Sicherungskopien Ihrer Systemdateien und `-daten`.

3. Wechseln Sie zur Eingabeaufforderung ok.

Siehe „Wechseln zur Eingabeaufforderung ok“ auf Seite 59.

4. Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
ok power-off
```

Ausschalten des Systems über die ALOM System-Controller-Eingabeaufforderung

1. Setzen Sie die Benutzer davon in Kenntnis, dass das System ausgeschaltet wird.

2. Erstellen Sie gegebenenfalls Sicherungskopien Ihrer Systemdateien und -daten.

3. Melden Sie sich beim ALOM System-Controller an.

Siehe „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60.

4. Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
sc> poweroff
```

Durchführen eines Neukonfigurationsstarts

Nach der Installation neuer interner Bauteile oder externer Speichergeräte müssen Sie einen Neukonfigurationsstart ausführen, damit das Betriebssystem die neu installierten Geräte erkennen kann. Auch wenn Sie ein Gerät ausgebaut haben und es nicht durch ein anderes Gerät ersetzen, müssen Sie einen Neukonfigurationsstart ausführen, da das Betriebssystem nur so in der Lage ist, die geänderte Konfiguration zu erkennen. Diese Anforderung gilt auch für alle Komponenten, die an den System-I²C-Bus angeschlossen sind, damit eine ordnungsgemäße Überwachung der Umgebungsbedingungen sichergestellt ist.

Nicht erforderlich ist ein solcher Neukonfigurationsstart bei Bauteilen, die:

- im Rahmen einer Hot-Plug-Operation ein- bzw. ausgebaut werden.
- vor der Installation des Betriebssystems ein- oder ausgebaut wurden.
- als identischer Ersatz für ein Bauteil installiert wurden, das bereits vom Betriebssystem erkannt wurde.

Vorbereitung

Um Softwarebefehle geben zu können, müssen Sie eine Verbindung mit einem alphanumerischen Terminal, eine Verbindung mit einem lokalen Grafikmonitor oder ALOM System-Controller eine `tip`-Verbindung zum Sun Fire V440 Server einrichten. Weitere Informationen zum Anschluss eines Terminals oder ähnlichen Geräts an den Sun Fire V440 Server finden Sie in Kapitel 3.



Achtung: Bevor Sie das System einschalten, vergewissern Sie sich, dass die Systemtüren sowie alle Abdeckungen ordnungsgemäß angebracht sind.

Dieses Verfahren erfordert, dass Sie über den seriellen Verwaltungsanschluss oder den Netzwerkverwaltungsanschluss auf die Systemkonsole zugreifen.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- „Überblick über die Kommunikation mit dem System“ auf Seite 44
- „Übersicht über die Eingabeaufforderung `sc>`“ auf Seite 50
- „Die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 53
- „Übersicht über das Wechseln zwischen dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole“ auf Seite 57
- „Wechseln zur Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 59

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Schalten Sie alle Peripheriegeräte und externen Speichergeräte ein.

Konkrete Anweisungen zu den einzelnen Geräten finden Sie in der jeweiligen Dokumentation.

2. Schalten Sie das alphanumerische Terminal oder den lokalen Grafikmonitor ein, oder melden Sie sich beim ALOM System-Controller an.

3. Stecken Sie den Systemschlüssel in den Schlüsselschalter für die Systemsteuerung, und bringen Sie den Schalter in die Diagnose-Position.

Lassen Sie die POST- und OpenBoot-Diagnoseprüfungen ausführen, um zu überprüfen, ob das System mit den neu installierten Bauteilen ordnungsgemäß arbeitet. Informationen zu den Positionen des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung finden Sie unter „Schlüsselschalter für die Systemsteuerung“ auf Seite 12.

4. Drücken Sie den Netzschalter kurz, um das System einzuschalten.

5. Falls Sie bei der Eingabeaufforderung `sc>` angemeldet sind, wechseln Sie zur Eingabeaufforderung `ok`. Geben Sie die folgende Zeile ein:

```
sc> console
```

6. Brechen Sie den Startvorgang sofort ab, wenn auf der Systemkonsole das System-Banner angezeigt wird, um zur Eingabeaufforderung `ok` zu gelangen.

Das System-Banner enthält die Ethernet-Adresse und die Host-ID. Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Startvorgang abubrechen:

- Halten Sie die Stop (oder L1)-Taste gedrückt, und betätigen Sie die Taste A auf der Tastatur.
- Drücken Sie die Unterbrechungstaste (Break) auf der Tastatur des Terminals.
- Geben Sie an der Eingabeaufforderung `sc>` den Befehl `break` ein.

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

```
ok setenv auto-boot? false
ok reset-all
```

Sie müssen der Variablen `auto-boot?` den Wert `false` zuweisen und den Befehl `reset-all` aufrufen, um sicherzustellen, dass das System beim Neustart ordnungsgemäß initialisiert wird. Falls Sie diese Befehle nicht geben, wird das System nicht initialisiert, weil der Startvorgang in Schritt 6 abgebrochen wurde.

8. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` folgenden Befehl ein:

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

Sie müssen die Variable `auto-boot?` wieder auf den Wert `true` zurücksetzen, damit das System nach dem Zurücksetzen automatisch neu gestartet wird.

9. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` folgenden Befehl ein:

```
ok boot -r
```

Der Befehl `boot -r` baut unter Berücksichtigung aller neu installierten Bauteile die Gerätebaumstruktur für das System neu auf, so dass sie vom Betriebssystem erkannt werden.

Hinweis: Es kann zwischen 30 Sekunden und 20 Minuten dauern, bis das System-Banner angezeigt wird. Die exakte Dauer hängt von der Systemkonfiguration (Anzahl der CPUs, Speichermodule und PCI-Karten) sowie von den ausgeführten Selbsttests beim Einschalten (POST) und den OpenBoot-Diagnoseroutinen ab. Weitere Informationen zu OpenBoot-Konfigurationsvariablen finden Sie im Anhang C.

10. Drehen Sie den Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in die Position „Gesperrt“.

Damit verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Ausschalten des Systems.

11. Ziehen Sie den Systemschlüssel aus dem Schlüsselschalter für die Systemsteuerung, schließen und verriegeln Sie die Gehäusetüren, und bewahren Sie den Schlüssel an einem sicheren Ort auf.

Sie können die Gehäusetüren schließen und verriegeln, während sich der kleine Schlüssel im Schlüsselschalter für die Systemsteuerung befindet.

Nächste Schritte

Den LED-Anzeigen an der Vorderseite des Systems können Sie Informationen zum Einschaltstatus entnehmen. Nähere Informationen zu den System-LEDs finden Sie unter:

- „LED-Statusanzeigen“ auf Seite 8

Falls während des Systemstarts ein Problem auftritt und sich der Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in der Position „Normal“ befindet, versuchen Sie den Server im Diagnosemodus zu starten, so dass Sie die Ursache des Problems feststellen können. Bringen Sie den Schlüsselschalter für die Systemsteuerung in die Position „Diagnose“, und führen Sie einen Neustart durch. Siehe:

- „Ausschalten des Systems“ auf Seite 33

Informationen zur Fehlerbehebung und Diagnose finden Sie in:

- *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*

Auswählen des Boot-Geräts

Das Boot-Gerät wird durch die Einstellung der OpenBoot-Konfigurationsvariablen `boot-device` festgelegt. Die Standardeinstellung dieser Variablen lautet `disk net`. Aufgrund dieser Einstellung versucht die Firmware zunächst, von der Festplatte des Systems aus zu starten. Schlägt dieser Versuch fehl, erfolgt der nächste Versuch über die On-Board-Gigabit-Ethernet-Schnittstelle `net0`.

Vorbereitung

Bevor Sie ein Boot-Gerät auswählen können, müssen Sie die Systeminstallation gemäß den Anweisungen im *Sun Fire V440 Server Installationshandbuch* beenden.

Diese Vorgehensweise setzt voraus, dass Sie mit der OpenBoot-Firmware vertraut sind und wissen, wie Sie in die OpenBoot-Umgebung gelangen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- „Die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 53

Hinweis: Der serielle Verwaltungsanschluss auf der ALOM System-Controller-Karte ist als Standardanschluss für die Systemkonsole vorkonfiguriert. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Kapitel 3.

Wenn Sie von einem Netzwerk aus starten möchten, müssen Sie die Netzwerkschnittstelle mit dem Netzwerk verbinden. Siehe:

- „Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels“ auf Seite 155

Auszuführende Arbeitsschritte

- Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` folgende Zeilen ein:

```
ok setenv boot-device Geräteerkennung
```

wobei für *Geräteerkennung* folgende Optionen möglich sind:

- `cdrom` – DVD-ROM-Laufwerk
- `disk` – System-Boot-Platte (Vorgabe: interne Festplatte 0)
- `disk0` – Interne Platte 0

- `disk1` – Interne Platte 1
- `disk2` – Interne Platte 2
- `disk3` – Interne Platte 3
- `net`, `net0`, `net1` – Netzwerkschnittstellen
- *full path name* – Vollständiger Pfadname des Geräts bzw. der Netzwerkschnittstelle

Hinweis: Die Solaris-Betriebssystemumgebung stellt die Variable `boot-device` auf den vollständigen Pfadnamen und nicht auf den Aliasnamen ein. Wenn Sie für die Variable `boot-device` keinen Standardwert wählen, gibt die Solaris-Betriebssystemumgebung den vollständigen Pfad des Boot-Geräts an.

Hinweis: Darüber hinaus können Sie den Namen des Programms festlegen, das gestartet werden soll, sowie die Betriebsart des Boot-Programms. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im *OpenBoot 4.x Command Reference Manual* im *OpenBoot Collection AnswerBook* für Ihre jeweilige Solaris-Version.

Wenn Sie eine andere Netzwerkschnittstelle als eine der On-Board-Ethernet-Schnittstellen als Standard-Boot-Gerät festlegen möchten, können Sie mit der folgenden Eingabe den vollständigen Pfadnamen der betreffenden Schnittstelle bestimmen:

```
ok show-devs
```

Der Befehl `show-devs` listet die Systemgeräte auf und zeigt den vollständigen Pfadnamen der einzelnen PCI-Geräte an.

Nächste Schritte

Weitere Informationen zur Verwendung der OpenBoot-Firmware finden Sie im:

- *OpenBoot 4.x Command Reference Manual* im *OpenBoot Collection AnswerBook* für Ihre jeweilige Solaris-Version.
- *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*

Konfigurieren der Systemkonsole

In diesem Kapitel wird die Systemkonsole erläutert und beschrieben, auf welche Weise diese auf einem Sun Fire V440 Server konfiguriert werden kann. Hier wird auch die Beziehung zwischen Systemkonsole und System-Controller erklärt.

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

- „Wechseln zur Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 59
- „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60
- „Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“ auf Seite 62
- „Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver“ auf Seite 64
- „Zugriff auf die Systemkonsole über eine `tip`-Verbindung“ auf Seite 68
- „Ändern der Datei `/etc/remote`“ auf Seite 71
- „Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal“ auf Seite 73
- „Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss `ttyb`“ auf Seite 75
- „Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor“ auf Seite 76

Außerdem enthält das Kapitel die folgenden *zusätzlichen Informationen*:

- „Überblick über die Kommunikation mit dem System“ auf Seite 44
- „Übersicht über die Eingabeaufforderung `sc>`“ auf Seite 50
- „Die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 53
- „Übersicht über das Wechseln zwischen dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole“ auf Seite 57
- „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82

Überblick über die 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. TABELLE 3-1 enthält eine Übersicht der entsprechenden Optionen.

TABELLE 3-1 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: <ul style="list-style-type: none">• „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60• „Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver“ auf Seite 64• „Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss ttyb“ auf Seite 75• „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82	✓	✓
Ein an den seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) oder ttyb angeschlossenes alphanumerisches Terminal. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter: <ul style="list-style-type: none">• „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60• „Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal“ auf Seite 73• „Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss ttyb“ auf Seite 75• „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82	✓	✓

TABELLE 3-1 Kommunikationsmöglichkeiten mit dem System (Fortsetzung)

Geräte für den Zugriff auf die Systemkonsole	Während der Installation*	Nach der Installation
<p>Über den seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) oder <code>tttyb</code> eingerichtete <code>tip</code>-Verbindung. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60 • „Zugriff auf die Systemkonsole über eine <code>tip</code>-Verbindung“ auf Seite 68 • „Ändern der Datei <code>/etc/remote</code>“ auf Seite 71 • „Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss <code>tttyb</code>“ auf Seite 75 • „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82 	✓	✓
<p>Über den Netzwerkverwaltungsanschluss eingerichtete Ethernet-Verbindung (NET MGT). Weitere Informationen hierzu finden Sie unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“ auf Seite 62 		✓
<p>Ein lokaler Grafikmonitor (Grafikkarte, Grafikmonitor, Maus usw.). Weitere Informationen hierzu finden Sie unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor“ auf Seite 76 • „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82 		✓

* 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 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 *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

Nach dem Start der Betriebssystemumgebung 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 Sun Fire V440 Servers umgeleitet wird (in der Regel zu dem Anschluss, an dem das physische Konsolengerät angeschlossen ist). (Siehe ABBILDUNG 3-1.) Sie weisen hierzu den OpenBoot-Konfigurationsvariablen `input-device` und `output-device` die entsprechenden Werte zu.

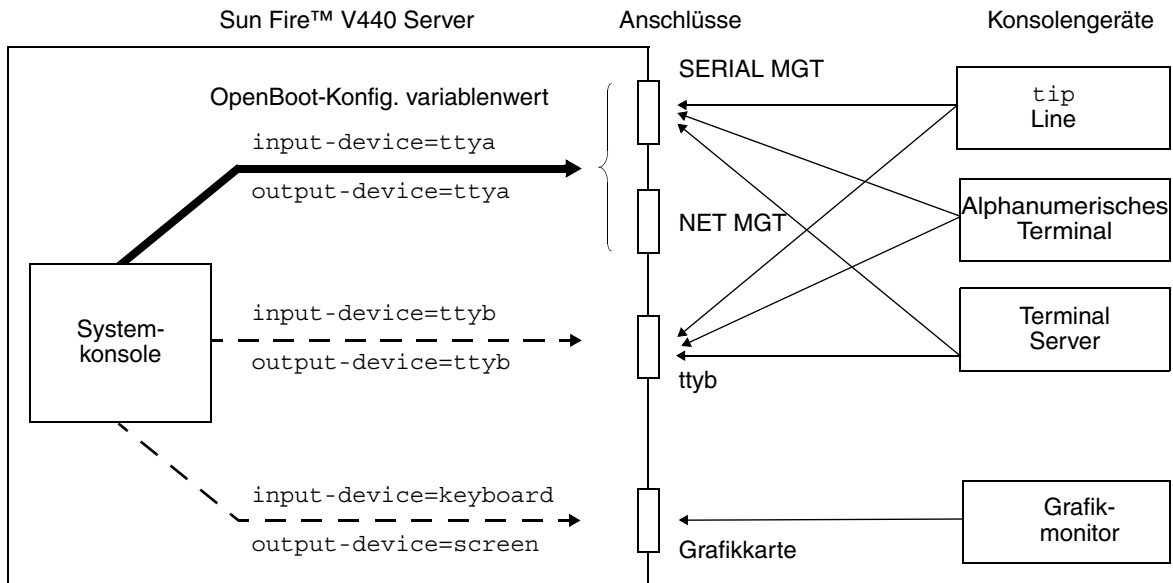


ABBILDUNG 3-1 Umleiten der Systemkonsole auf verschiedene Anschlüsse und Geräten

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten Hintergrundinformationen und Verweise auf Anweisungen für die einzelnen Geräte, die Sie für den Zugriff auf die Systemkonsole auswählen können. Anweisungen für den Anschluss und die Konfiguration von Hardwarekomponenten für den Zugriff auf die Systemkonsole finden Sie an späterer Stelle in diesem Kapitel.

Standardsystemkonsolenverbindung über den seriellen Verwaltungsanschluss und den Netzwerkverwaltungsanschluss

Bei Sun Fire V440 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.

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.

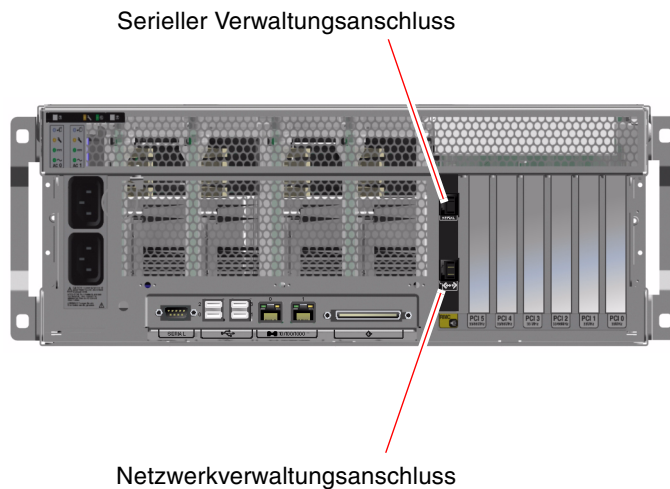


ABBILDUNG 3-2 Serieller Verwaltungsanschluss (Standardkonsolenverbindung)

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 Sun Fire V440 Server hergestellt wird, Fenster- und Betriebssystemfunktionen zu nutzen.

Obwohl die Solaris-Betriebssystemumgebung 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 Sun Fire V440 benutzen. Die Solaris-Betriebssystemumgebung erkennt diesen Anschluss als `tyb`.

Anweisungen für den Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver finden Sie unter „Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver“ auf Seite 64.

Hinweise für den Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal finden Sie unter „Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal“ auf Seite 73.

Hinweise für den Zugriff auf die Systemkonsole über eine `tip`-Verbindung erhalten Sie unter „Zugriff auf die Systemkonsole über eine `tip`-Verbindung“ auf Seite 68.

Zugriff über den Netzwerkverwaltungsanschluss

Sobald Sie dem Netzwerkverwaltungsanschluss 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 zu diesem Thema finden Sie unter „Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“ auf Seite 62.

Näheres zum System-Controller und zum ALOM System-Controller finden Sie unter:

- „Übersicht über die Eingabeaufforderung `sc>`“ auf Seite 50
- „Die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 53

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 `tyb` akzeptiert und ihre Ausgaben an diesen Anschluss oder an den Anschluss einer Grafikkarte sendet.

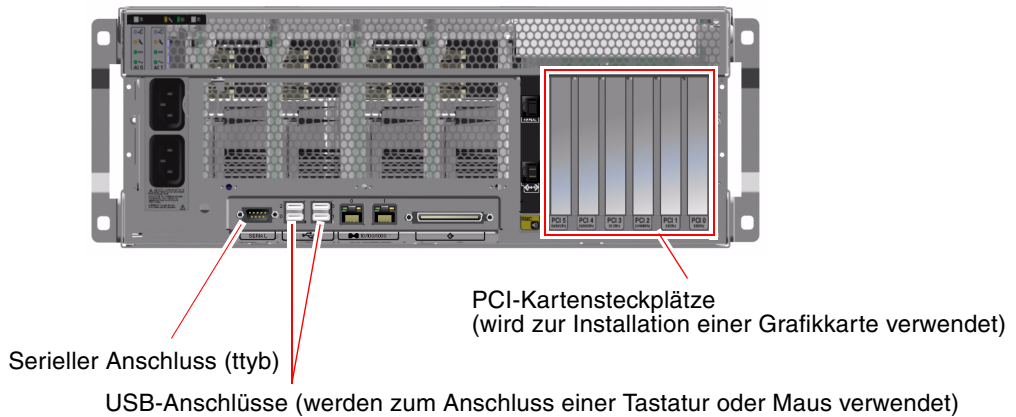


ABBILDUNG 3-3 Alternative Konsolenanschlüsse (müssen zusätzlich konfiguriert werden)

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 können nur an den seriellen Verwaltungsanschluss und den Netzwerkverwaltungsanschluss gesendet werden, nicht aber an den Anschluss `ttyb` oder den Anschluss einer Grafikkarte.
- Wenn die Systemkonsole mit `ttyb` arbeitet, dann können Sie diesen Anschluss für kein anderes seriellcs Gerät verwenden.
- In der Standardkonfiguration ermöglichen Ihnen der serielle Verwaltungsanschluss und der Netzwerkverwaltungsanschluss, dass Sie bis zu vier weitere Fenster öffnen, in denen Sie Systemkonsolenaktivitäten betrachten, aber nicht beeinflussen können. Sie können diese Fenster nur dann öffnen, wenn die Systemkonsole zum Anschluss `ttyb` oder zum Anschluss einer Grafikkarte umgeleitet wird.
- In einer Standardkonfiguration können Sie durch die Eingabe einer einfachen Escape-Sequenz oder eines Befehls auf einem Gerät zwischen der Anzeige der Systemkonsolenausgabe und der Anzeige der System-Controller-Ausgabe hin- und herwechseln. Diese Escape-Sequenz 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 „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82.

Die OpenBoot-Konfigurationsvariablen können auch mit dem ALOM System-Controller eingestellt werden. Detaillierte Informationen zu diesem Thema finden Sie im *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*.

Zugriff auf die Systemkonsole über einen Grafikmonitor

Der Sun Fire V440 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 76.

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 Sun Fire V440 Server. Sobald Sie einen Sun Fire V440 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 Sun Fire V440 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 die Eingabeaufforderung `ok` oder die Solaris-Eingabeaufforderung auf die ALOM System-Controller-Eingabeaufforderung (`sc>`) zugreifen. Weitere Informationen finden Sie unter:

- „Wechseln zur Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 59
- „Übersicht über das Wechseln zwischen dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole“ auf Seite 57

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, nämlich 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:

- „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60
- „Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“ auf Seite 62

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 zu diesem Thema finden Sie im *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*.

Möglichkeiten für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung `sc>`

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

- Falls die Systemkonsole mit dem seriellen Verwaltungsanschluss und Netzwerkverwaltungsanschluss arbeitet, können Sie die ALOM System-Controller-Escape-Sequenz (`#.`) eingeben.
- Von einem an den seriellen Verwaltungsanschluss angeschlossenen Gerät aus können Sie sich direkt beim ALOM System-Controller anmelden. Siehe „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60.
- Mit Hilfe einer über den Netzwerkverwaltungsanschluss hergestellten Verbindung können Sie sich direkt beim ALOM-System-Controller anmelden. Siehe „Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“ auf Seite 62.

Die Eingabeaufforderung ok

Ein Sun Fire V440 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 Sun Fire V440 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 Einzelbenutzerverwaltungsmodus. Die niedrigste Betriebsebene ist allerdings die Betriebsebene 0. In diesem Modus kann das System sicher abgeschaltet werden.

Wenn ein Sun Fire V440 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, in denen die OpenBoot-Firmware die Steuerung übernimmt.

- Standardmäßig wird das System unter der Steuerung der OpenBoot-Firmware hochgefahren, bevor die Betriebssystemumgebung 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 die Betriebssystemumgebung angehalten wird.
- Bei einem Absturz der Betriebssystemumgebung wird das System von der OpenBoot-Firmware gesteuert.
- Wenn während des Startvorgangs ein ernstes Hardwareproblem aufgetreten ist, das die Ausführung der Betriebssystemumgebung verhindert, übernimmt die OpenBoot-Firmware die Steuerung des Systems.
- Wenn sich während des Systembetriebs ein ernstes Hardwareproblem ergibt, wechselt die Betriebssystemumgebung 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 „Möglichkeiten für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 54. Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Wechseln zur Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 59.

Möglichkeiten für den 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 Befehl `break` oder `console`
- Tastenfolge L1-A (Stop-A) oder Taste `Untbr`
- Externally Initiated Reset (XIR)
- Manuelles Zurücksetzen des Systems

Eine Beschreibung der einzelnen Methoden folgt im Anschluss. Diesbezügliche Anweisungen erhalten Sie unter „Wechseln zur Eingabeaufforderung ok“ auf Seite 59.

Ordnungsgemäßes Herunterfahren

Die bevorzugte Methode für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung ok besteht im Herunterfahren der Betriebssystemumgebung 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, die Betriebssystemumgebung 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.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- „Ausschalten des Systems“ auf Seite 33
- „Ausschalten des Systems über ein entferntes System“ auf Seite 36

ALOM System Controller-Befehlsbreak oder console

Wenn Sie an der Eingabeaufforderung `sc>` den Befehl `break` eingeben, wird ein laufender Sun Fire V440 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, müssen Sie beachten, dass bestimmte OpenBoot-Befehle (wie `probe-scsi`, `probe-scsi-all` oder `probe-ide`) einen schwerwiegenden Systemfehler verursachen können.

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

Wenn es unmöglich oder nicht ratsam ist, das System ordnungsgemäß herunterzufahren, gelangen Sie an die Eingabeaufforderung `ok`, indem Sie auf einer Sun Tastatur die Tastenfolge L1-A (oder Stop-A) eingeben oder auf einem alphanumerischen Terminal, das an den Sun Fire V440 Server angeschlossen ist, die Taste `Untbr` drücken.

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. Weitere Informationen finden Sie unter „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82

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 zu diesem Thema finden Sie unter:

- *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*
- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*



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 der Befehl `fsck` sie für gewöhnlich wiederherstellt. 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.

Wichtig: Beim Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok` wird die Solaris-Betriebssystemumgebung angehalten.

Wenn Sie von einem funktionierenden Sun Fire V440 Server aus auf die Eingabeaufforderung `ok` zugreifen, halten Sie die Solaris-Betriebssystemumgebung an und übergeben die Steuerung des Systems an die Firmware. Alle Prozesse, die unter der Betriebssystemumgebung 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 der Betriebssystemumgebung 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 zur Betriebssystemumgebung zu gelangen.

Vor dem Anhalten der Betriebssystemumgebung 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.

Übersicht über das Wechseln zwischen dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole

Der Sun Fire V440 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 3-4).

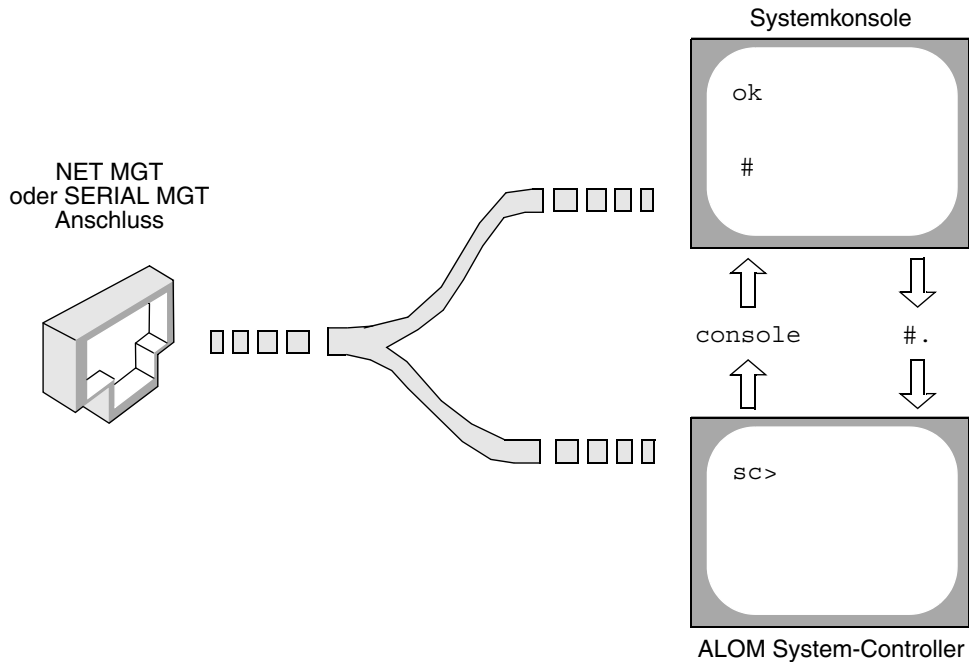


ABBILDUNG 3-4 Getrennte „Kanäle“ für Systemkonsole und System-Controller

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.

Der auf dem Terminal oder vom Shell-Tool angezeigten Eingabeaufforderung können Sie entnehmen, auf welchen „Kanal“ der Zugriff erfolgt.

- Die Eingabeaufforderung # oder % zeigt an, dass die Systemkonsole aktiv ist und die Solaris-Betriebssystemumgebung 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-Escape-Sequenz für den System-Controller ein, d. h. #. (Nummernzeichen Punkt).

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

- „Überblick über die Kommunikation mit dem System“ auf Seite 44
- „Übersicht über die Eingabeaufforderung `sc>`“ auf Seite 50
- „Die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 53
- „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60
- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

Wechseln zur Eingabeaufforderung `ok`

Vorbereitung

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:

- „Die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 53



Achtung: Mit dem Herunterfahren des Sun Fire V440 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.

Auszuführende Arbeitsschritte

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

Genauere Informationen finden Sie unter „Die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 53.

2. TABELLE 3-2 enthält diesbezüglich nützliche Hinweise.

TABELLE 3-2 Möglichkeiten für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok`

Zugriffsmethode	Auszuführende Arbeitsschritte
Ordnungsgemäßes Herunterfahren der Solaris-Betriebssystemumgebung	<ul style="list-style-type: none">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.
Tastenfolge L1-A (Stop-A) oder Taste <code>Untbr</code>	<ul style="list-style-type: none">Betätigen Sie auf einer direkt an den Sun Fire V440 Server angeschlossenen Sun-Tastatur die Tasten <code>Stop</code> und <code>A</code> gleichzeitig.* <i>oder</i>Betätigen Sie auf einem alphanumerischen Terminal, das für den Zugriff auf die Systemkonsole konfiguriert ist, die Taste <code>Untbr</code>.
ALOM System-Controller Befehl <code>console</code> oder <code>break</code>	<ul style="list-style-type: none">Geben Sie an der Eingabeaufforderung <code>sc></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.
Externally Initiated Reset (XIR)	<ul style="list-style-type: none">Geben Sie an der Eingabeaufforderung <code>sc></code> den Befehl <code>reset -x</code> ein.
Manuelles Zurücksetzen des Systems	<ul style="list-style-type: none">Geben Sie an der Eingabeaufforderung <code>sc></code> den Befehl <code>reset</code> ein.

* Erfordert die OpenBoot-Konfigurationsvariable `input-device=keyboard`. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor“ auf Seite 76 und „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82.

Verwenden 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 unter:

- „Übersicht über die ALOM System Controller-Karte“ auf Seite 89
- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

Vorbereitung

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

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

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Richten Sie eine ALOM System-Controller-Sitzung ein.

Weitere Anweisungen finden Sie im *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*.

2. 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.

3. Um zurück zur Eingabeaufforderung `sc>` zu wechseln, geben Sie die Escape-Sequenz `#.` ein.

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

Nächste Schritte

Informationen zur Verwendung von ALOM System-Controller finden Sie unter:

- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses

Vorbereitung

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 Sun Fire V440 Servers getrennt und ausschließlich für die Verwendung mit dem ALOM System-Controller reserviert ist. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Übersicht über die ALOM System Controller-Karte“ auf Seite 89.

Auszuführende Arbeitsschritte

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 „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60.

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. Zur Überprüfung der Netzwerkeinstellungen geben Sie folgende Zeile ein:

```
sc> shownetwork
```

5. Melden Sie sich von der ALOM System-Controller-Sitzung ab.

Nächste Schritte

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

Zugriff auf die Systemkonsole über einen Terminalserver

Vorbereitung

Voraussetzung für das nachstehend beschriebene Verfahren ist, dass Sie auf die Systemkonsole zugreifen, indem Sie einen Terminalserver mit dem seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) des Sun Fire V440 Servers verbinden.

Auszuführende Arbeitsschritte

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

Bei dem seriellen Verwaltungsanschluss des Sun Fire V440 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 Sun Fire V440 Servers denen des Terminalservers entsprechen, den Sie benutzen möchten.

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

- Sie schließen ein serielles Schnittstellenkabel direkt an den Sun Fire V440 Server an. Siehe „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60.
- 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.

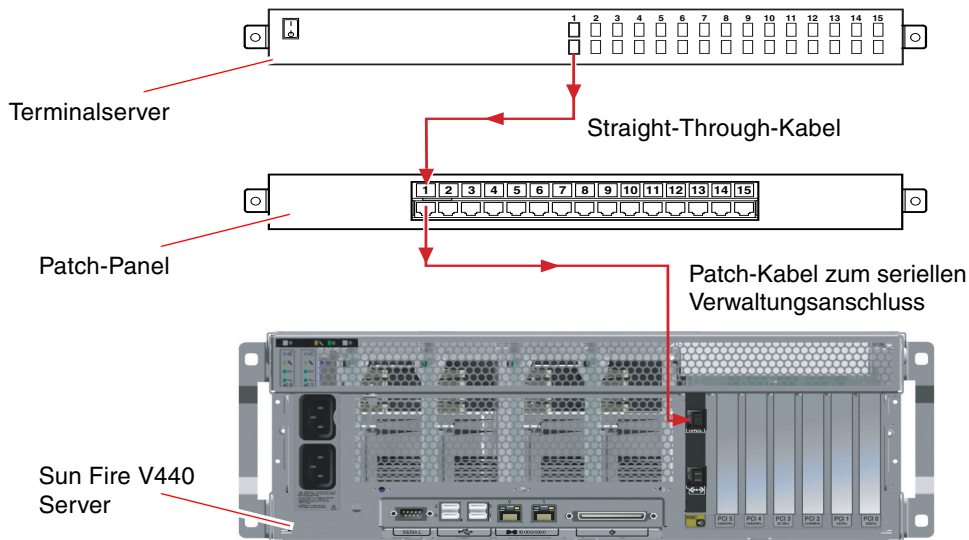


ABBILDUNG 3-5 Verbindung zwischen einem Terminalserver und einem Sun Fire V440 Server über ein Patch-Panel

Falls die Pin-Belegungen der seriellen Anschlüsse des Servers den Pin-Belegungen des R-45-Anschlusses des Terminalservers *nicht* entsprechen, dann müssen Sie ein Adapterkabel herstellen, das jeden Stift am seriellen Verwaltungsanschluss des Sun Fire V440 Servers mit dem entsprechenden Stift am seriellen Anschluss des Terminalservers verbindet.

TABELLE 3-3 zeigt, welche Übersetzung dieses Kabel durchführen muss.

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

Pin am seriellen Anschluss (RJ-45-Anschluss) des Sun Fire V440 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 (Signalmasse)	Pin 4 (Signalmasse)
Pin 5 (Signalmasse)	Pin 5 (Signalmasse)
Pin 6 (RXD)	Pin 6 (TXD)
Pin 7 (DSR /DCD)	Pin 7 (DTR)
Pin 8 (CTS)	Pin 8 (RTS)

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

```
% telnet IP-adresse-des-terminalservers anschlussnummer
```

Für einen mit Anschluss 1000 des Terminalservers mit der IP-Adresse 192.20.30.10 verbundenen Sun Fire V440 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-Konfigurationvariablen. Obwohl sich diese Variablen nicht darauf auswirken, welche Hardwarekomponente für den Zugriff auf die Systemkonsole verwendet wird. Detaillierte Informationen zu diesem Thema finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

- b. Damit die Änderungen wirksam werden, schalten Sie das System aus. Geben Sie die folgende Zeile 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 `tttyb` des Sun Fire V440 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 zum Verfahren finden Sie unter Kapitel 2.

Nächste Schritte

Fahren Sie mit der Installation bzw. der Diagnosetest Sitzung fort. Wenn Sie fertig sind, beenden Sie die Sitzung, indem Sie die Escape-Sequenz 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 unter:

- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

Wenn Sie die Systemkonsole zu `tttyb` umgeleitet haben und die Systemkonsoleneinstellungen wieder so zurücksetzen möchten, wie für die Verwendung des seriellen Verwaltungsanschlusses) und des Netzwerkverwaltungsanschlusses erforderlich, dann schlagen Sie in folgenden Abschnitten nach:

- „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82

Zugriff auf die Systemkonsole über eine `tip`-Verbindung

Vorbereitung

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise setzt voraus, dass Sie auf die Systemkonsole des Sun Fire V440 Servers zugreifen, indem Sie den seriellen Anschluss eines anderen Sun-Systems an den seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) des Sun Fire V440 Servers anschließen (ABBILDUNG 3-6).

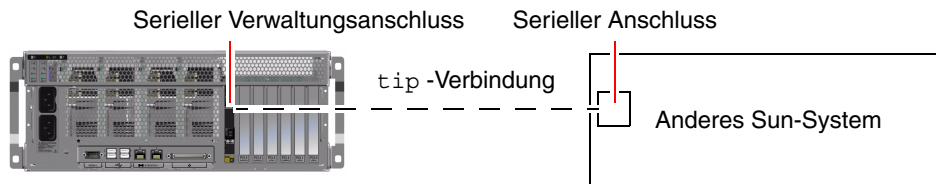


ABBILDUNG 3-6 `tip` Verbindung zwischen einem Sun Fire V440 Server und einem anderen Sun-System

Auszuführende Arbeitsschritte

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 Sun Fire V440-Servers. Pin-Belegung, Bestellnummern und andere Informationen über das serielle Kabel und den Adapter finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

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

Die meisten Versionen der Betriebssystemumgebungssoftware Solaris, die seit 1992 ausgeliefert wurden, enthalten die Datei `/etc/remote` mit dem entsprechenden Eintrag `hardware`. Wenn auf dem Sun Server eine ältere Version der Betriebssystemumgebungssoftware Solaris ausgeführt wird oder die Datei `/etc/remote` geändert wurde, müssen Sie die Datei unter Umständen bearbeiten.

Genauere Informationen finden Sie unter „Ändern der Datei `/etc/remote`“ auf Seite 71.

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

```
% tip hardware
```

Das Sun-System reagiert mit der Antwort:

```
connected
```

Das Shell Tool ist jetzt ein `tip`-Fenster, das über den seriellen Anschluss des Sun-Systems auf den Sun Fire V440 Server umgeleitet wird. Auch wenn der Sun Fire V440 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 Command-Tool. Einige `tip`-Befehle werden in einem Command-Tool-Fenster nicht richtig ausgeführt.

4. Falls Sie `ttyb` statt des seriellen Verwaltungsanschlusses am Sun Fire V440 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 Sun Fire V440 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-Konfigurationvariablen. Obwohl sich diese Variablen nicht darauf auswirken, welche Hardwarekomponente für den Zugriff auf die Systemkonsole verwendet wird. Detaillierte Informationen zu diesem Thema finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

- b. Damit die Änderungen wirksam werden, schalten Sie das System aus. Geben Sie die folgende Zeile 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 Sun Fire V440 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 zum Verfahren finden Sie unter Kapitel 2.

Nächste Schritte

Fahren Sie mit der Installation bzw. der Diagnosetestsitzung 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 unter:

- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

Wenn Sie die Systemkonsole zum Anschluss `ttyb` umgeleitet haben und die Systemkonsoleneinstellungen wieder so zurücksetzen möchten, wie für die Verwendung des seriellen Verwaltungsanschlusses) und des Netzwerkverwaltungsanschlusses erforderlich, dann lesen Sie folgenden Abschnitt:

- „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82

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 der Betriebssystemumgebungssoftware Solaris ausgeführt wird, auf den Sun Fire V440 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.

Vorbereitung

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise setzt voraus, dass Sie als Superuser bei der Systemkonsole des Sun-Systems angemeldet sind, über das Sie eine `tip`-Verbindung zum Sun Fire V440 Server einrichten möchten.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Bestimmen Sie die Version der Solaris-Betriebssystemumgebungssoftware, die auf dem Sun-System installiert ist. Geben Sie die folgende Zeile 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-Betriebssystemumgebungssoftware 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 lieber 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.

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

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

Nächste Schritte

Die Datei `/etc/remote` ist jetzt korrekt konfiguriert. Fahren Sie mit der Einrichtung der `tip`-Verbindung zur Systemkonsole des Sun Fire V440 Servers fort. Siehe:

- „Zugriff auf die Systemkonsole über eine `tip`-Verbindung“ auf Seite 68

Wenn Sie die Systemkonsole zu Anschluss `ttyb` umgeleitet haben und die Systemkonsoleneinstellungen wieder so zurücksetzen möchten, wie für die Verwendung des seriellen Verwaltungsanschlusses) und des Netzwerkverwaltungsanschlusses erforderlich, dann lesen Sie folgenden Abschnitt:

- „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82

Zugriff auf die Systemkonsole über ein alphanumerisches Terminal

Vorbereitung

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise setzt voraus, dass Sie auf die Systemkonsole des Sun Fire V440 Servers zugreifen, indem Sie den seriellen Anschluss eines alphanumerischen Terminals an den seriellen Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT) des Sun Fire V440 Servers anschließen.

Auszuführende Arbeitsschritte

- 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 das Kabel in die Buchse des seriellen Anschlusses des Terminals.

- 2. Stecken Sie das andere Ende des seriellen Kabels in den seriellen Verwaltungsanschluss des Sun Fire V440 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-Konfigurationvariablen. Obwohl sich diese Variablen nicht darauf auswirken, welche Hardwarekomponente für den Zugriff auf die Systemkonsole verwendet wird. Detaillierte Informationen zu diesem Thema finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

b. Damit die Änderungen wirksam werden, schalten Sie das System aus. Geben Sie die folgende Zeile 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 Sun Fire V440 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 zum Verfahren finden Sie unter Kapitel 2.

Nächste Schritte

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 Escape-Sequenz für das alphanumerische Terminal ein.

Nähere Informationen zur Verwendung des ALOM System-Controllers und zum Einrichten einer Verbindung zu diesem Controller finden Sie unter:

- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

Wenn Sie die Systemkonsole zum Anschluss `ttyb` umgeleitet haben und die Systemkonsoleneinstellungen wieder so zurücksetzen möchten, wie für die Verwendung des seriellen Verwaltungsanschlusses) und des Netzwerkverwaltungsanschlusses erforderlich, dann lesen Sie folgenden Abschnitt:

- „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82

Überprüfen der Einstellungen für den seriellen Anschluss `ttyb`

Mit Hilfe dieser Prozedur können Sie die Baudrate sowie andere Einstellungen der seriellen Anschlüsse, die der Sun Fire V440 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 Stoppbit.

Vorbereitung

Sie müssen am Sun Fire V440 Server angemeldet sein, und auf dem Server muss die Betriebssystemumgebungssoftware Solaris ausgeführt werden.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Öffnen Sie ein Shell Tool-Fenster.

2. Geben Sie die folgende Zeile 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 `ttyb` des Sun Fire V440 Servers an:

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

Nächste Schritte

Weitere Informationen zu den Einstellungen der seriellen Anschlüsse finden Sie auf der `eeprom`-Handbuchseite. Weitere Informationen zur OpenBoot-Konfigurationsvariable `ttyb-mode` finden Sie unter Anhang C.

Zugriff auf die Systemkonsole über einen lokalen Grafikmonitor

Vorbereitung

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
Eine 8/24-Bit-PCI-Farbgrafikkarte (zur Zeit wird Sun-Bestellnummer X3768A oder X3769A unterstützt)
- 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

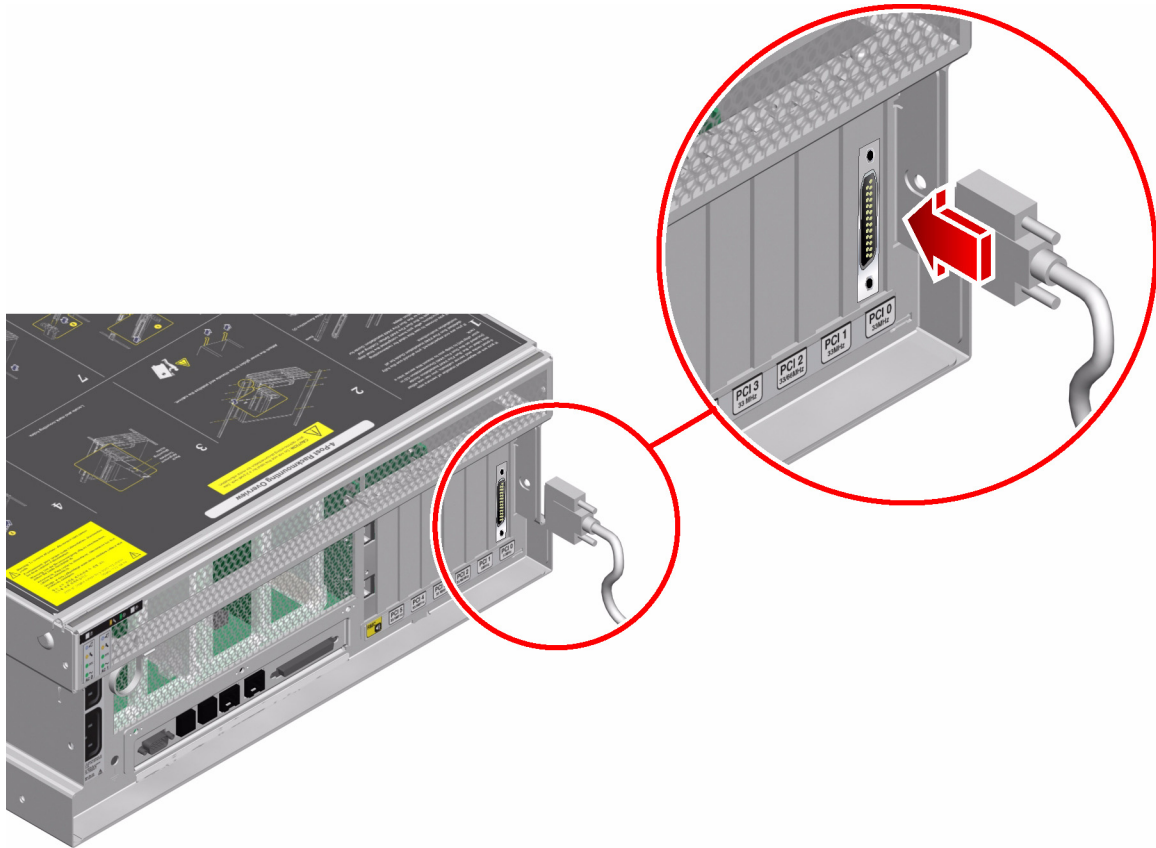
Auszuführende Arbeitsschritte

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

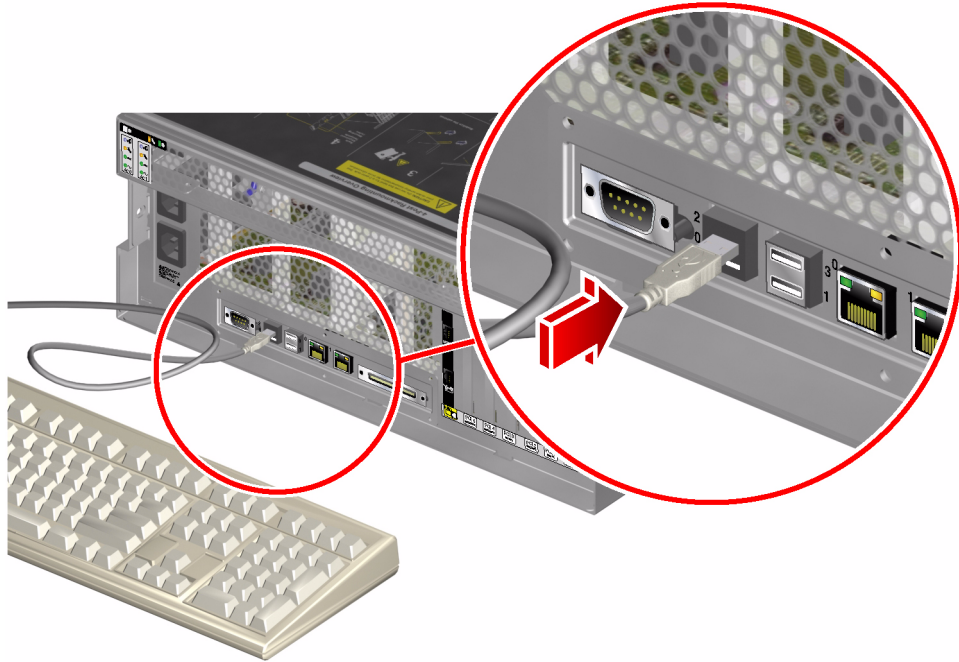
Die Installation muss von qualifiziertem Kundendienstpersonal vorgenommen werden. Weitere Informationen finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*, oder wenden Sie sich an einen qualifizierten Kundendienst.

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

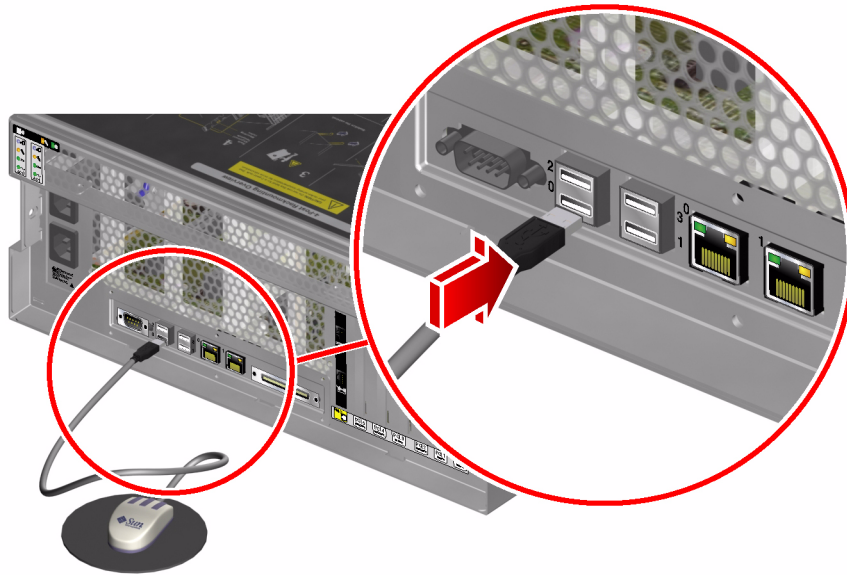
Ziehen Sie die Schrauben von Hand an, um eine sichere Verbindung zu gewährleisten.



3. Verbinden Sie das Netzkabel des Monitors mit der Stromversorgung.
4. Schließen Sie das USB-Kabel der Tastatur an einen der USB-Anschlüsse auf der Rückseite des Sun Fire V440 Servers an.



5. Schließen Sie das USB-Kabel der Maus an einen der USB-Anschlüsse auf der Rückseite des Sun Fire V440 Servers an.



6. Wechseln Sie zur Eingabeaufforderung `ok`.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Wechseln zur Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 59.

7. 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-Konfigurationvariablen. Obwohl sich diese Variablen nicht darauf auswirken, welche Hardwarekomponente für den Zugriff auf die Systemkonsole verwendet wird. Detaillierte Informationen zu diesem Thema finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

8. 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.

Nächste Schritte

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:

- „Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole“ auf Seite 82

Referenz für die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen für die Systemkonsole

Die Sun Fire V440-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 3-4 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*
output-device	ttya	ttyb	screen
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 serielles Gerät (z. B. einen Drucker) an das System anschließen möchten, müssen Sie es an ttyb anschließen, *nicht* an den seriellen Verwaltungsanschluss. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Übersicht über die seriellen Anschlüsse“ auf Seite 109.

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 3-4 beschriebenen Konfigurationsvariablen beeinflussen und bestimmen auch andere Variablen das Systemverhalten. Diese Variablen, die auf der Systemkonfigurationskarte gespeichert werden, werden unter „Übersicht über die Systemkonfigurationskarte“ auf Seite 95 näher erläutert.

Konfigurieren der Hardware

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Hardwarekonfiguration des Sun Fire V440 Servers.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Übersicht über CPU-/Speichermodule“ auf Seite 86
- „Übersicht über die Speichermodule“ auf Seite 86
- „Übersicht über die ALOM System Controller-Karte“ auf Seite 89
- „Übersicht über PCI-Karten und -Busse“ auf Seite 93
- „Übersicht über die Systemkonfigurationskarte“ auf Seite 95
- „Migrieren einer Systemkonfigurationskarte von einem System in ein anderes System“ auf Seite 97
- „Übersicht über die Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine“ auf Seite 98
- „Übersicht über Hot-Plug-fähige Komponenten“ auf Seite 99
- „Übersicht über die internen Plattenlaufwerke“ auf Seite 101
- „Übersicht über die Netzteile“ auf Seite 102
- „Übersicht über die Lüfter des Systems“ auf Seite 106
- „Übersicht über die USB-Anschlüsse“ auf Seite 110

Anweisungen zum Ein- und Ausbau eines Netzteils im Hot-Plug-Betrieb finden Sie unter:

- „Austauschen eines Netzteils während des laufenden Betriebs“ auf Seite 105

Konfigurationsinformationen zu den Netzwerkschnittstellen finden Sie unter:

- „Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle“ auf Seite 156
- „Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 158

Übersicht über CPU-/Speichermodule

Die Hauptplatine des Systems kann bis zu vier CPU-/Speichermodule aufnehmen. Jedes CPU-/Speichermodul ist mit einem UltraSPARC IIIi-Prozessor und Steckplätzen für bis zu vier Speichermodulen (DIMMs) ausgestattet. Die CPUs im System sind, abhängig vom jeweiligen Steckplatz der CPU, von 0 bis 3 durchnummeriert.

Hinweis: Die CPU-/Speichermodule in einem Sun Fire V440 Server sind *nicht* Hot-Plug-fähig.

Der UltraSPARC IIIi ist ein hochleistungsfähiger und hochintegrierter superskalarer Prozessor, der die SPARC V9-64-Bit-Architektur implementiert. Der Prozessor unterstützt sowohl zwei- als auch dreidimensionale Grafik und mit Hilfe der VIS (Visual Instruction Set)-Erweiterung (Sun VIS-Software) auch Anwendungen für Bildverarbeitung, Videokomprimierung und -dekomprimierung und Videoeffekte. Die VIS-Software verbessert die Multimedia-Leistung und ermöglicht zwei MPEG-2-Dekomprimierungs-Streams bei uneingeschränkter Übertragungsqualität ohne zusätzliche Hardwareunterstützung.

Der Sun Fire V440 Server arbeitet mit einer Shared-Memory-Multiprozessor-Architektur, bei der alle Prozessoren auf denselben physischen Adressbereich zugreifen. Systemprozessoren, Hauptspeicher und E/A-Subsystem kommunizieren über einen Hochgeschwindigkeitsverbindungsbus. In einem mit mehreren CPU-/Speichermodulen konfigurierten System kann jeder Prozessor über den Systembus auf den gesamten Hauptspeicher zugreifen. Der Hauptspeicher wird von allen Prozessoren und E/A-Geräten des Systems logisch gemeinsam genutzt. Der Speicher wird jedoch von der CPU der Platine, die die Speichermodule beherbergt, gesteuert und zugewiesen; d. h. die DIMMs auf CPU-/Speichermodul 0 werden von der CPU 0 verwaltet.

Übersicht über die Speichermodule

Der Sun Fire V440 Server arbeitet mit 2,5-V-DDR-DIMMs (Double Data Rate Dual Inline Memory Modules) mit ECC (Error-Correcting Code, Fehlerkorrekturcode) und hoher Kapazität. Das System unterstützt DIMM-Module mit einer Kapazität von 512 MB und 1 GB.

Jedes CPU-/Speichermodul stellt Steckplätze für vier DIMMs zur Verfügung. Die Kapazität des gesamten System Hauptspeichers liegt zwischen 2 GB (ein CPU-/Speichermodul mit vier 512-MB-DIMMs) und 16 GB (vier Module, die mit der maximalen Anzahl von 1-GB-DIMMs bestückt sind).

Die vier DIMM-Steckplätze auf den CPU-/Speichermodulen sind in zwei Bänke mit jeweils zwei Steckplätzen unterteilt. Das System liest bzw. schreibt gleichzeitig in beiden DIMMs einer Bank. Aus diesem Grund müssen Speichermodule immer paarweise hinzugefügt werden. In ABBILDUNG 4-1 sind die DIMM-Steckplätze und -Bänke auf einem CPU-/Speichermodul des Sun Fire V440 Servers dargestellt. Nebeneinander liegende Steckplätze gehören zur selben DIMM-Bank. Den beiden Bänken sind die Nummern 0 und 1 zugeordnet.

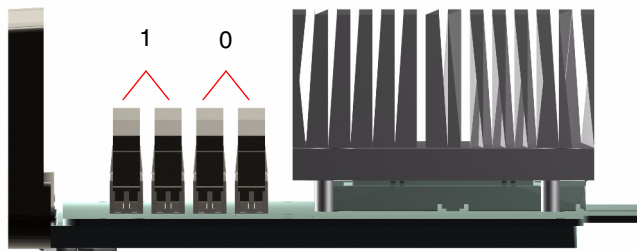


ABBILDUNG 4-1 Die Speichermodulbänke 0 und 1

TABELLE 4-1 enthält eine Übersicht über die DIMMs eines CPU-/Speichermoduls und gibt an, zu welcher Speicherbank die einzelnen DIMMs gehören.

TABELLE 4-1 Die Speichermodulbänke 0 und 1

Bezeichnung	Gruppe	Physische Speicherbank
B1/D1	B1	1 (muss paarweise installiert werden)
B1/D0		
B0/D1	B0	0 (muss paarweise installiert werden)
B0/D0		

Bevor Sie DIMM-Module entfernen bzw. hinzufügen können, müssen Sie das jeweilige CPU-/Speichermodul aus dem System ausbauen. Die DIMMs müssen auf einer DIMM-Bank jeweils paarweise installiert werden, und jedes installierte Paar muss aus zwei identischen DIMMs bestehen, d. h. beide DIMMs einer Bank müssen vom selben Hersteller stammen und dieselbe Kapazität besitzen (z. B. zwei 512-MB-DIMMs oder zwei 1-GB-DIMMs).

Hinweis: Jedes CPU-/Speichermodul muss mit mindestens zwei DIMMs bestückt werden, die entweder in Speicherbank 0 oder Speicherbank 1 installiert werden.



Achtung: Speichermodule bestehen aus elektronischen Komponenten, die äußerst empfindlich auf statische Elektrizität reagieren. Die statische Aufladung Ihrer Kleidung oder der Arbeitsumgebung kann die Module zerstören. Nehmen Sie die DIMM-Module daher erst unmittelbar vor dem Einbau auf dem CPU-/Speichermodul aus der antistatischen Verpackung heraus. Berühren Sie die Module nur an den Kanten. Vermeiden Sie den Kontakt mit Bauelementen oder metallischen Teilen. Tragen Sie bei Arbeiten mit Speichermodulen immer ein Erdungsband. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Richtlinien und ausführliche Anweisungen zur Installation von DIMM-Modulen auf einem CPU-/Speichermodul finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Weitere Informationen dazu, wie Sie die physischen DIMMs identifizieren, auf die in Meldungen der Systemkonsole verwiesen wird, finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

Verschachtelter Arbeitsspeicher

Maximieren Sie die Speicherbandbreite Ihres Systems, indem Sie dessen Interleaving-Funktionen nutzen. Der Sun Fire V440 Server unterstützt 2-Wege-Interleaving. In den meisten Fällen trägt eine höhere Verschachtelung zu einer Verbesserung der Systemleistung bei. Die tatsächlichen Ergebnisse können jedoch anwendungsbedingt unterschiedlich ausfallen. Wenn die Kapazitäten der Speichermodule in einer Bank nicht mit denen in den anderen Bänken übereinstimmen, hat dies automatisch ein 2-Wege-Interleaving zur Folge. Um eine maximale Leistung zu erzielen, installieren Sie in allen vier Steckplätzen eines CPU-/Speichermoduls identische DIMMs.

Unabhängige Speichersubsysteme

Jedes CPU-/Speichermodul des Sun Fire V440 Servers enthält ein unabhängiges Speichersubsystem. Dank der in den UltraSPARC IIIi-Prozessor integrierten Speichersteuerungslogik sind die CPUs in der Lage, jeweils ihr eigenes Speichersubsystem zu steuern.

Im Sun Fire V440 Server kommt eine Shared-Memory-Architektur zum Einsatz. Im normalen Betrieb greifen alle Prozessoren auf den gesamten verfügbaren Systemspeicher zu.

Konfigurationsregeln

- DIMMs müssen paarweise hinzugefügt werden.
- In jeder Bank müssen zwei identische DIMMs installiert werden, d. h. beide Module müssen vom selben Hersteller stammen und dieselbe Kapazität aufweisen (z. B. zwei 512-MB-DIMMs oder zwei 1-GB-DIMMs).
- Um eine maximale Leistung zu erzielen und die Vorteile der Interleaving-Funktionen des Sun Fire V440 Servers voll zu nutzen, verwenden Sie in allen vier Steckplätzen eines CPU-/Speichermoduls identische DIMMs.

Hinweis: Mit Ausnahme der Festplattenlaufwerke dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Weitere Informationen zum Ein- und Ausbau von DIMMs finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Übersicht über die ALOM System Controller-Karte

Die System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)-Karte ermöglicht es, von einem entfernten Standort aus auf den Sun Fire V440 Server zuzugreifen, ihn zu überwachen und zu steuern. Es handelt sich um eine völlig unabhängige Prozessorkarte mit eigener Firmware, eigenen Diagnoseprüfungen und einem eigenen Betriebssystem.

Darüberhinaus fungiert die ALOM System-Controller-Karte durch ihren seriellen Verwaltungsanschluss als Standardkonsolenanschluss an das System. Weitere Informationen zur Verwendung der ALOM System-Controller-Karte als Standardkonsolenanschluss finden Sie unter:

- „Überblick über die Kommunikation mit dem System“ auf Seite 44
- „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60

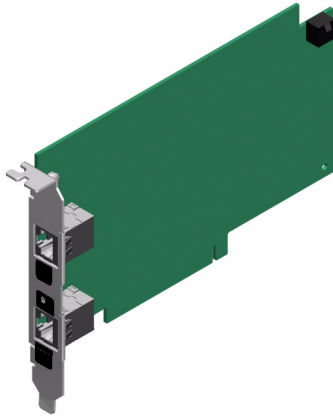


ABBILDUNG 4-2 ALOM System Controller-Karte

Auf der ALOM System-Controller-Karte befinden sich ein 10BASE-T-Ethernet- und ein serieller Anschluss, so dass mehrere ALOM System-Controller-Softwarebenutzer gleichzeitig auf den Sun Fire V440 Server zugreifen können. ALOM System-Controller-Softwarebenutzer erhalten sicheren, passwortgeschützten Zugriff auf die Solaris- und OpenBoot-Konsolenfunktionen des Systems, und ALOM System-Controller-Softwarebenutzer besitzen die uneingeschränkte Kontrolle über die POST- und OpenBoot-Diagnoseroutinen.



Achtung: Über den Netzwerkverwaltungsanschluss sind Zugriffe auf die ALOM System-Controller-Karte sicher; Zugriffe über den seriellen Verwaltungsanschluss sind dagegen nicht sicher. Schließen Sie daher möglichst kein serielles Modem an den seriellen Verwaltungsanschluss an.

Hinweis: Der serielle Verwaltungsanschluss (mit der Beschriftung SERIAL MGT) und der Netzwerkverwaltungsanschluss (mit der Beschriftung NET MGT) der ALOM System-Controller-Karte werden im Gerätebaum der Solaris-Betriebssystemumgebung mit der Bezeichnung `/dev/ttya` und in den OpenBoot-Konfigurationsvariablen mit der Bezeichnung `ttya` aufgeführt. Der serielle Verwaltungsanschluss kann nicht als serielle Standardverbindung eingesetzt werden. Falls Sie ein serielles Standardgerät (z. B. einen Drucker) an das System anschließen möchten, müssen Sie den DB-9-Anschluss auf der Rückseite des Systems verwenden, der im Solaris-Gerätebaum die Bezeichnung `/dev/ttyb` und in den OpenBoot-Konfigurationsvariablen die Bezeichnung `ttyb` trägt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Übersicht über die seriellen Anschlüsse“ auf Seite 109.

Die ALOM System-Controller-Karte arbeitet unabhängig vom Hostserver und wird mit einer von den Netzteilen des Servers bereitgestellten Standby-Spannung betrieben. Auf der Karte befinden sich Komponenten, die mit dem Subsystem für die Überwachung der Umgebungsbedingungen des Servers zusammenarbeiten und den Systemverwalter automatisch auf Probleme hinweisen. Aufgrund dieser Merkmale eignet sich die ALOM System-Controller-Karte zusammen mit der ALOM System-Controller-Software hervorragend als Verwaltungstool, das selbst dann noch funktioniert, wenn das Betriebssystem des Servers heruntergefahren wurde oder die Stromversorgung des Servers unterbrochen ist.

Die ALOM System-Controller-Karte wird in einem eigens für sie reservierten Steckplatz auf der Hauptplatine eingebaut und stellt über eine Öffnung in der Rückseite des Systems die folgenden Anschlüsse (siehe ABBILDUNG 4-3) zur Verfügung:

- Serielle Kommunikationsschnittstelle in Form eines RJ-45-Anschlusses (serieller Verwaltungsanschluss mit der Bezeichnung SERIAL MGT)
- 10-MBit/s-Ethernet-Schnittstelle (RJ-45-Twisted-Pair-Ethernet (TPE)-Anschluss) (Netzwerkverwaltungsanschluss mit der Bezeichnung NET MGT) mit grüner Link/Aktivitäts-LED

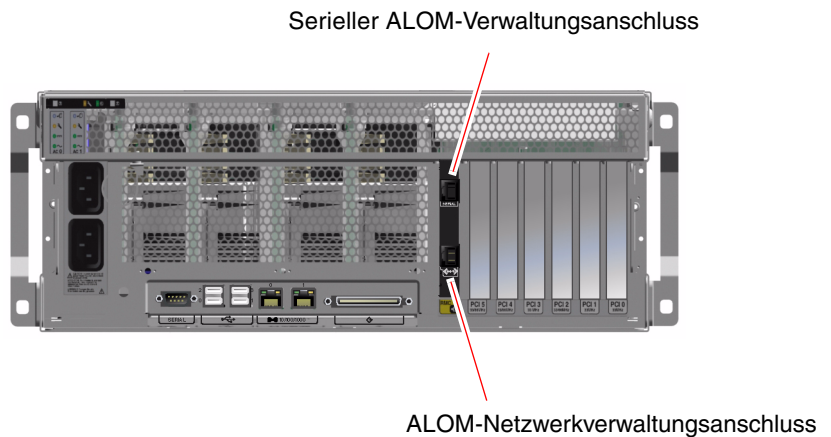


ABBILDUNG 4-3 Anschlüsse der ALOM System Controller-Karte

Konfigurationsregeln



Achtung: Die ALOM System-Controller-Karte wird auch dann vom System mit Strom versorgt, wenn das System ausgeschaltet ist. Um Verletzungen oder eine Beschädigung der ALOM System-Controller-Karte zu vermeiden, müssen Sie das Netzkabel vom System abziehen, bevor Sie die ALOM System-Controller-Karte warten oder entfernen.

- Die ALOM System-Controller-Karte wird in einem eigenen Steckplatz auf der Hauptplatine des Systems installiert. Bauen Sie die ALOM System-Controller-Karte auf keinen Fall in einen anderen Steckplatz ein, da sie *nicht* PCI-kompatibel ist.
- Die ALOM System-Controller-Karte ist *nicht* Hot-Plug-fähig. Vor dem Ein- oder Ausbau der ALOM System-Controller-Karte müssen Sie das System ausschalten und alle Netzkabel ziehen.
- Der serielle Verwaltungsanschluss der ALOM System-Controller-Karte kann nicht wie ein konventioneller serieller Anschluss benutzt werden. Falls Ihre Konfiguration eine serielle Standardverbindung erfordert, verwenden Sie stattdessen den DB-9-Anschluss mit der Bezeichnung „TTYB“.
- Der 10BASE-T-Netzwerkverwaltungsanschluss der ALOM System-Controller-Karte ist für die Kommunikation mit dem ALOM System-Controller und der Systemkonsole vorgesehen. Der Netzwerkverwaltungsanschluss unterstützt keine Verbindungen zu 100-MBit/s- oder Gigabit-Netzwerken. Falls Ihre Konfiguration einen Hochgeschwindigkeits-Ethernet-Anschluss erfordert, verwenden Sie stattdessen einen der Gigabit-Ethernet-Anschlüsse. Weitere Informationen zur Konfiguration der Gigabit-Ethernet-Anschlüsse finden Sie in Kapitel 7.
- Die Installation der ALOM System-Controller-Karte ist Voraussetzung für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Systems.
- Die ALOM System-Controller-Karte ist keine konventionelle PCI-Karte. Versuchen Sie nicht, die ALOM System-Controller-Karte in einen PCI-Steckplatz einzubauen. Versuchen Sie auch nicht, eine PCI-Karte im Steckplatz der ALOM System-Controller-Karte zu installieren.

Hinweis: Mit Ausnahme der Festplattenlaufwerke dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Weitere Informationen zum Ein- und Ausbau der ALOM System-Controller-Karte finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Übersicht über PCI-Karten und -Busse

Die gesamte Systemkommunikation mit Speicherperipherie- und Netzwerkschnittstellengeräten wird von vier Bussen über zwei PCI-Brückenchips auf der Hauptplatine des Systems gehandhabt. Jeder dieser E/A-Brückenchips verwaltet die Kommunikation zwischen dem Hauptverbindungsbus des Systems und den beiden PCI-Bussen, so dass das System über insgesamt vier separate PCI-Busse verfügt. Die vier PCI-Busse unterstützen bis zu sechs PCI-Schnittstellenkarten und vier Hauptplatinengeräte.

In TABELLE 4-2 werden die Merkmale der PCI-Busse sowie das Zugehörigkeitsverhältnis zwischen den Bussen und den Brückenchips, den integrierten Geräten und den PCI-Kartensteckplätzen beschrieben. Alle Steckplätze entsprechen den Spezifikationen für lokale PCI-Busse (Revision 2.2).

Hinweis: Die PCI-Karten in einem Sun Fire V440 Server sind *nicht* Hot-Plug-fähig.

TABELLE 4-2 PCI-Busmerkmale, zugehörige Brückenchips, Hauptplatinengeräte und PCI-Steckplätze

PCI-Brücke	PCI-Bus	Taktfrequenz (MHz)/ Bandbreite (Bits)/ Spannung (V)	Integrierte Geräte	Nummer des PCI- Steckplatzes
0	PCI-1A	33 MHz/66 MHz* 64 Bit 3,3 V	Sun Gigabit Ethernet 1.0 (NET0)	5
0	PCI-1B	33 MHz/66 MHz 64 Bit 3,3 V	Keine	2, 4
1	PCI-2A	33 MHz 64 Bit 5 V	SouthBridge M1535D+ (DVD-ROM, SCC-Leser, USB - Anschlüsse, serieller Anschluss (ttyb), I ² C Bus, System-PROM)	0, 1, 3
1	PCI-2B	33 MHz/66 MHz 64 Bit 3,3 V	Sun Gigabit Ethernet 1.0 (NET1) LSI1030 Ultra-4 SCSI- Controller	Keine

* Die Installation einer 33-MHz-PCI-Karte in einem 66-MHz-Bus hat zur Folge, dass der Bus mit einer Taktgeschwindigkeit von 33 MHz arbeitet.

In ABBILDUNG 4-4 sind die PCI-Kartensteckplätze auf der Hauptplatine dargestellt.

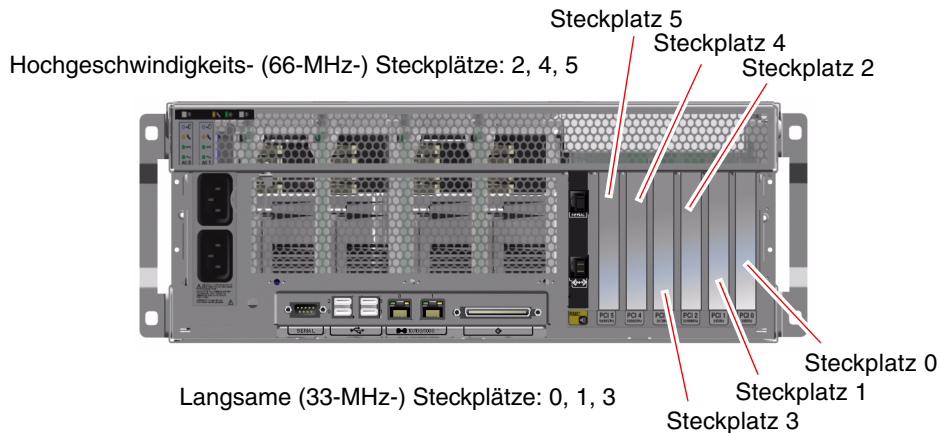


ABBILDUNG 4-4 PCI-Steckplätze

Konfigurationsregeln

- Alle Steckplätze sind für kurze und lange PCI-Karten geeignet.
- Steckplätze mit 33 MHz unterstützen 5-Volt-PCI-Karten; Steckplätze mit 66 MHz sind nur für 3,3-Volt-Karten geeignet.
- In alle Steckplätze lassen sich sowohl 32- als auch 64-Bit-PCI-Karten einbauen.
- Alle Steckplätze entsprechen den Spezifikationen für lokale PCI-Busse (Revision 2.2).
- Alle Steckplätze lassen den Einbau universeller PCI-Karten zu.
- Jeder Steckplatz kann eine Stromleistung von bis zu 15 Watt bereitstellen. Die für alle sechs Steckplätze verwendete Gesamtleistung darf bei beliebiger Kombination von 5-Volt- und/oder 3,3-Volt-Karten 90 Watt nicht überschreiben.
- Compact-PCI-(cPCI)-Karten und SBus-Karten werden nicht unterstützt.
- Verbessern Sie die Gesamtverfügbarkeit des Systems durch die Installation redundanter Netzwerk- oder Speicherschnittstellen an separaten PCI-Bussen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Übersicht über Multipathing-Software“ auf Seite 133.

Hinweis: Wird eine 33-MHz-PCI-Karte in einen 66-MHz-Steckplatz eingebaut, dann arbeitet der betreffende Bus nur mit einer Taktfrequenz von 33 MHz.

Hinweis: Mit Ausnahme der Festplattenlaufwerke dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Weitere Informationen zum Ein- und Ausbau von PCI-Karten finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Übersicht über den Ultra-4 SCSI-Controller

Der Sun Fire V440 Server verfügt über einen intelligenten, zweikanaligen Ultra-4 SCSI-Controller mit einer Übertragungsleistung von 320 MBit/s. Der in die Hauptplatine des Systems integrierte Controller befindet sich auf dem PCI-Bus 2B und unterstützt eine 64-Bit-, 66-MHz-PCI-Schnittstelle.

Der integrierte Ultra-4 SCSI-Controller unterstützt die RAID-Hardware-Spiegelung (RAID 1), die sich durch eine höhere Leistung als die konventionelle RAID-Software-Spiegelung auszeichnet. Mit Hilfe des integrierten Ultra-4 SCSI-Controllers kann ein Paar von Festplattenlaufwerken gespiegelt werden.

Weitere Informationen zu RAID-Konfigurationen finden Sie unter „Übersicht über die RAID-Technologie“ auf Seite 138. Weitere Informationen zur Konfiguration der Hardware-Spiegelung mit Hilfe des Ultra-4 SCSI-Controllers finden Sie unter „Erstellen einer Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 142.

Übersicht über die Systemkonfigurationskarte

Die Systemkonfigurationskarte (SCC) enthält Informationen zur eindeutigen Identifikation im Netzwerk, wozu Ethernet-MAC-Adressen und die Host-ID (die unter `idprom` gespeichert werden), die OpenBoot-Firmwarekonfiguration (die unter `nvr` gespeichert wird) und die den ALOM System-Controller betreffenden Benutzer- und Konfigurationsdaten gehören. Sie ersetzt das NVRAM-Modul, das in früheren Sun-Systemen verwendet wurde. Die Systemkonfigurationskarte befindet sich in einem Steckplatz hinter den Systemtüren neben dem Netzschalter des Systems (siehe „Komponenten auf der Vorderseite des Servers“ auf Seite 7).

Ein neu in das Netzwerk eingefügtes System kann durch die Systemkonfigurationskarte eines alten Systems dessen Host-ID und die Ethernet-MAC-Adressen erben. Daher kann die Migration einer Systemkonfigurationskarte von einem Sun Fire V440 Server in einen anderen Server Umstellungen auf ein neues oder aktualisiertes System erleichtern oder nach dem Ausfall eines primären Systems den raschen Start eines Sicherungssystems ermöglichen, wobei das System im Netzwerk durch dieselbe ID und Adresse identifiziert wird.

Das System versucht während des Startvorgangs, auf die Systemkonfigurationskarte zuzugreifen.

- Das System lässt sich nicht einschalten, wenn sich keine ordnungsgemäß formatierte Systemkonfigurationskarte im Kartenleser befindet.
- Wenn Sie die Systemkonfigurationskarte entfernen, während das System in Betrieb ist, wird das System innerhalb von 60 Sekunden ausgeschaltet.
- Das System wird mit seiner `nvr`-Standardkonfiguration initialisiert, wenn der Inhalt des `nvr`-Abschnitts ungültig ist.
- Falls der Inhalt des `idprom`-Abschnitts ungültig ist, zeigt die OpenBoot-Firmware eine Warnung an, und das System startet die Solaris-Software nicht automatisch neu. Sie können das System jedoch von der Eingabeaufforderung `ok` aus mit dem Befehl `boot neu` starten.



Achtung: Da die Systemkonfigurationskarte für den Systembetrieb unabdingbar ist, müssen Sie sie sicher aufbewahren, falls Sie sie aus dem Server ausbauen müssen, und Sie müssen sie vor dem Neustart des Servers wieder einbauen.

Eine Liste der wichtigsten, auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherten OpenBoot-Konfigurationsvariablen finden Sie in Anhang C.

Anweisungen dazu, wie Sie eine Systemkonfigurationskarte aus einem System in ein anderes System migrieren, finden Sie unter „Migrieren einer Systemkonfigurationskarte von einem System in ein anderes System“ auf Seite 97.

Migrieren einer Systemkonfigurationskarte von einem System in ein anderes System

Vorbereitung

Lesen Sie den Abschnitt „Übersicht über die Systemkonfigurationskarte“ auf Seite 95.

Sie können lediglich die Systemkonfigurationskarte von einem Sun Fire V440 Server in einen anderen Sun Fire V440 Server migrieren.

Falls die Systemkonfigurationskarte ausgetauscht werden muss, müssen Sie sich an den Kundendienst von Sun wenden, um eine neue Karte mit der Host-ID und MAC-Adresse des Servers zu erhalten. Verwenden Sie eine alte Systemkonfigurationskarte, die Sie durch eine neue Karte mit derselben Host-ID und MAC-Adresse ersetzt haben, nicht erneut.



Achtung: Nehmen Sie die Systemkonfigurationskarte nur dann in die Hand, wenn Sie sie in ein anderes System einbauen müssen. Falls Sie die Karte aus diesem Grund anfassen müssen, vermeiden Sie es, die Goldkontakte auf der Unterseite der Karte zu berühren.



Achtung: Entfernen Sie die Systemkonfigurationskarte nie während des Startvorgangs des Servers oder während der Server die Solaris-Betriebssystemumgebung ausführt. Ziehen Sie das Netzkabel vom Server ab oder versetzen Sie den Server in den Standby-Modus, bevor Sie die Systemkonfigurationskarte entfernen oder einbauen. Wenn Sie die Systemkonfigurationskarte entfernen, während das System in Betrieb ist, wird das System heruntergefahren, falls die Systemkonfigurationskarte nicht innerhalb von 60 Sekunden ersetzt wird.

Hinweis: Mit Ausnahme der Festplattenlaufwerke dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Weitere Informationen zum Ein- und Ausbau der Systemkonfigurationskarte finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Auszuführende Arbeitsschritte

- 1. Schalten Sie beide Server aus.**
Siehe „Ausschalten des Systems“ auf Seite 33.
- 2. Öffnen Sie an beiden Servern die Systemtüren.**
- 3. Bauen Sie die Systemkonfigurationskarte aus dem alten Server aus, und bauen Sie sie in den neuen Server ein.**
Achten Sie darauf, die Metallkontakte auf der Karte nicht zu berühren.
- 4. Schalten Sie den neuen Server ein.**

Übersicht über die Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine

Der Sun Fire V440 Server verfügt über eine Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine mit Anschlüssen für bis zu vier internen Festplattenlaufwerken, die alle Hot-Plug-fähig sind.

An die Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine können vier flache (2,54 cm bzw. 1,0 Zoll hohe), UltraSCSI-Festplattenlaufwerke mit einem Durchsatz von bis zu 320 MB/s angeschlossen werden. Jedes Festplattenlaufwerk wird über eine 80-polige SCA (Single Connector Attachment)-Schnittstelle mit der Rückwandplatine verbunden. Die Unterbringung aller Strom- und Signalverbindungen in einem einzigen SCA-Steckverbinder ermöglicht den schnellen und einfachen Ein- und Ausbau von Festplattenlaufwerken. Platten mit SCA-Anschluss sind wartungsfreundlicher als Platten mit anderen Anschlüssen.

Weitere Informationen zum Ein- und Ausbau einer UltraSCSI-Festplatte oder einer Rückwandplatine für Festplatten finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Konfigurationsregeln

- Die Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine erfordert Festplattenlaufwerke mit niedrigem Formfaktor (2,54 cm).
- Die UltraSCSI-Platten sind Hot-Plug-fähig.

Hinweis: Mit Ausnahme der Festplattenlaufwerke dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Weitere Informationen zum Ein- und Ausbau der Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Übersicht über Hot-Plug-fähige Komponenten

Bei einem Sun Fire V440 Server sind die Festplattenlaufwerke und die Netzteile *Hot-Plug-fähige* Komponenten. Andere Komponenten des Systems sind nicht Hot-Plug-fähig. Hot-Plug-fähige Komponenten können im laufenden Betrieb ein- oder ausgebaut werden, ohne dass dadurch die übrigen Systemfunktionen beeinträchtigt werden. Sie müssen das Betriebssystem vor einer Hot-Plug-Operation jedoch durch die Ausführung bestimmter Systemverwaltungsaufgaben entsprechend vorbereiten.

Genauere Informationen zu den einzelnen Komponenten finden Sie in den folgenden Abschnitten. Im Rahmen dieser Erläuterungen wird nicht auf Geräte für den Anschluss an die USB-Schnittstelle eingegangen, da diese generell Hot-Plug-fähig sind.



Achtung: Die ALOM System-Controller-Karte ist *nicht* Hot-Plug-fähig. Vor dem Ein- oder Ausbau einer ALOM System-Controller-Karte müssen Sie das System ausschalten und alle Netzkabel ziehen.

Festplattenlaufwerke

Die internen Festplattenlaufwerke des Sun Fire V440 Servers sind Hot-Plug-fähig. Jedoch sind vor dem Aus- bzw. Einbau eines Laufwerks bestimmte Softwarevorbereitungen erforderlich. Für Hot-Plug-Operationen mit den Festplatten verwenden Sie das Solaris-Dienstprogramm `cfgadm`. Bei dem Dienstprogramm `cfgadm` handelt es sich um ein Befehlszeilenprogramm zur Verwaltung von Hot-

Plug-Operationen mit internen Festplattenlaufwerken und externen Speicher-Arrays des Sun Fire V440 Servers. Weitere Informationen zu `cfgadm` finden Sie auf der entsprechenden Man Page zu `cfgadm`.

Weitere Informationen zu den Festplattenlaufwerken finden Sie unter „Übersicht über die internen Plattenlaufwerke“ auf Seite 101. Eine umfassende Beschreibung der Hot-Plug-Prozeduren für Festplatten finden Sie in Kapitel 6 und im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.



Achtung: Vergewissern Sie sich vor der Hot-Plug-Operation mit einem Festplattenlaufwerk, dass die blaue LED „Ausbau OK“ des Laufwerks leuchtet. Nachdem Sie das Laufwerk von der SCSI-Rückwandplatine getrennt haben, warten Sie etwa 30 Sekunden, bis es komplett zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie es entfernen. Wenn Sie das Laufwerk entfernen, bevor es zum Stillstand gekommen ist, kann das Laufwerk dadurch beschädigt werden. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Kapitel 6.

Netzteile

Die Netzteile des Sun Fire V440 Servers können von qualifiziertem Fachpersonal im Hot-Plug-Betrieb ausgetauscht werden. Ein Netzteil ist jedoch nur Hot-Plug-fähig, wenn es Teil einer redundanten Stromversorgungskonfiguration ist, d. h. eines Systems, das mit zwei betriebsbereiten Netzteilen konfiguriert ist. (Logischerweise können Sie ein Netzteil nicht im laufenden Betrieb entfernen, wenn es das einzige noch funktionierende im System ist.)

Hinweis: Um eine ordnungsgemäße Belüftung sicherzustellen, müssen zwei Netzteile im Server installiert werden.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Übersicht über die Netzteile“ auf Seite 102. Anweisungen für den Ein- und Ausbau von Netzteilen erhalten Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Übersicht über die internen Plattenlaufwerke

Der Sun Fire V440 Server unterstützt bis zu vier Hot-Plug-fähige Ultra-4 SCSI-Festplattenlaufwerke, die an eine Rückwandplatine angeschlossen werden. Die Laufwerke sind 8,89 cm breit und 2,54 cm hoch (3,5 Zoll x 1 Zoll). Das System verfügt zudem über einen externen Ultra-4 SCSI-Anschluss. Siehe „Übersicht über den Ultra-4 SCSI-Anschluss“ auf Seite 110.

Interne Festplatten verfügen über eine Speicherkapazität von bis zu 73 GB und eine Umdrehungsgeschwindigkeit von 10.000 U/min. Die maximale interne Speicherkapazität beträgt 292 GB (bei Verwendung von vier 73-GB-Platten), wobei mit zunehmenden Plattengrößen auch eine Erhöhung der Speicherkapazität möglich sein wird.

Unterstützt werden die Laufwerke durch die 320 MB/s schnelle Ultra-4 SCSI-Schnittstelle, die mit dem internen Ultra-4 SCSI-Controller auf der Hauptplatine des Systems verbunden ist. Die Laufwerke werden an die Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine angeschlossen, die vier Plattenlaufwerke unterstützt und an der Rückseite des Plattengehäuses des Systems eingehängt wird.

Mit jedem Plattenlaufwerk sind drei LEDs verbunden, die den Betriebszustand des Laufwerks, die Hot-Plug-Bereitschaft sowie eventuelle Fehlerbedingungen anzeigen. In TABELLE 1-3 finden Sie eine Beschreibung dieser LEDs.

Die folgende Abbildung zeigt die vier internen Festplattenlaufwerke sowie die zugehörigen LEDs. Den Festplattenlaufwerken werden die Nummern 0, 1, 2 und 3 zugewiesen, wobei Laufwerk 0 das Standardsystemlaufwerk ist.

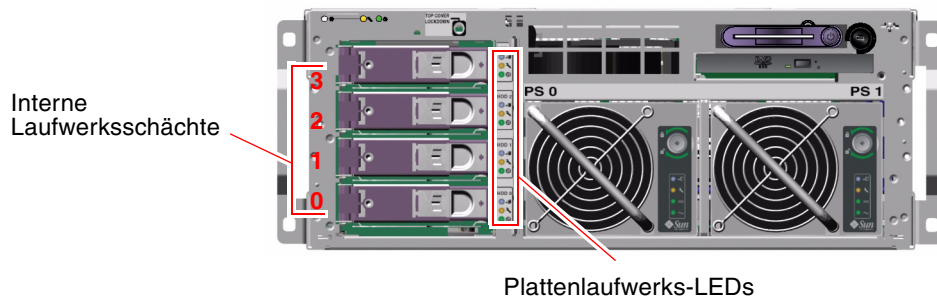


ABBILDUNG 4-5 Position der internen Laufwerksschächte

Die Hot-Plug-Funktion der internen Festplattenlaufwerke des Systems ermöglicht es Ihnen, während des laufenden Systembetriebs Plattenlaufwerke hinzuzufügen, zu entfernen und auszutauschen. Dadurch wird die mit dem Austausch von Plattenlaufwerken verbundene Systemausfallzeit drastisch reduziert.

Hot-Plug-Prozeduren für Plattenlaufwerke können Softwarebefehle für die Vorbereitung des Systems auf den Ausbau eines Festplattenlaufwerks und für das Neukonfigurieren der Betriebssystemumgebung nach Einbau eines Laufwerks beinhalten. Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 6 und im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Mit der Solaris-Datenträger-Manager-Software (Solaris Volume Manager), die zum Lieferumfang der Solaris-Betriebssystemumgebung gehört, können Sie für die internen Festplattenlaufwerke vier RAID-Software-Konfigurationen definieren: RAID 0 (Striping), RAID 1 (Spiegelung), RAID 0+1 (Striping plus Spiegelung) und RAID 5 (Striping mit Parität). Sie können Laufwerke auch als *Hot-Spares* konfigurieren, d. h. installierte und betriebsbereite Laufwerke, die im Fall des Ausfalls eines anderen Laufwerks dessen Aufgaben übernehmen. Zudem können Sie mit Hilfe des Ultra-4 SCSI-Controllers des Systems eine Hardware-Plattenspiegelung konfigurieren. Weitere Informationen zu allen unterstützten RAID-Konfigurationen finden Sie unter „Übersicht über die RAID-Technologie“ auf Seite 138. Weitere Informationen zur Konfiguration einer Hardware-Spiegelung finden Sie unter „Erstellen einer Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 142.

Konfigurationsregeln

- Sie müssen 8,89 cm breite und 2,54 cm hohe (3,5 Zoll x 1 Zoll) SCSI-kompatible Standardfestplattenlaufwerke mit 10.000 U/min (rpm) von Sun verwenden. Es muss sich dabei um Single-Ended- oder LVD-Laufwerke handeln.
- Die SCSI-Zieladresse (SCSI-ID) der Laufwerke hängt von der Position des Steckplatzes ab, über den das jeweilige Laufwerk an die Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine angeschlossen ist. Sie brauchen also keine SCSI-ID-Jumper an den Laufwerken selbst einzustellen.

Übersicht über die Netzteile

Die Hauptplatine verteilt den über die Netzteile bezogenen Gleichstrom an alle internen Systemkomponenten. Die beiden Standardnetzteile des Systems (namens Netzteil 0 und Netzteil 1) werden direkt in die Anschlüsse auf der Hauptplatine eingesteckt. Beide Netzteile sind zu gleichen Teilen an der Bereitstellung des vom

System benötigten Stroms beteiligt. Über zwei Netzkabel, die zwischen der Rückseite des Systems und der Hauptplatine verlaufen, wird das System mit Wechselstrom versorgt.

Bei den Netzteilen des Sun Fire V440 Servers handelt es sich um modulare, Hot-Plug-fähige Komponenten. Sie sind für einen schnellen, leichten Ein- und Ausbau durch qualifiziertes Fachpersonal konzipiert und können während des laufenden Systembetriebs ausgetauscht werden. Die Netzteile werden in Einbauschächte auf der Vorderseite des Servers installiert (siehe ABBILDUNG 4-6).

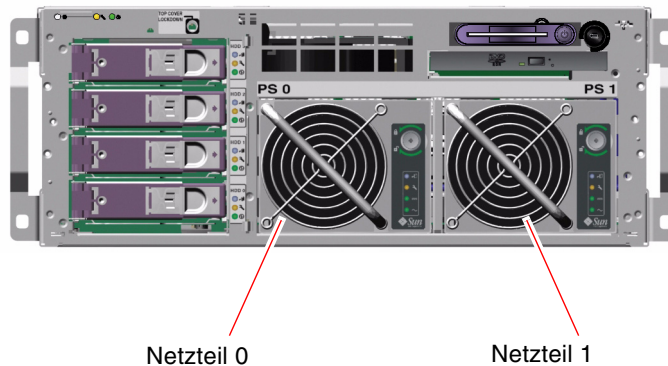


ABBILDUNG 4-6 Position der Netzteile

Die Netzteile arbeiten in einem Wechselstrom-Eingangsleistungsbereich von 100-240 V, 47-63 Hz. Sie können jeweils bis zu 680 Watt Gleichstrom zur Verfügung stellen. Das Basissystem ist mit zwei Netzteilen ausgestattet, von denen jedes ein System mit maximaler Konfiguration ausreichend mit Energie versorgen kann.

Die Netzteile stellen dem System Standby-Ausgangsleistungen von +3,3 Volt, +5 Volt, +12 Volt, -12 Volt und -5 Volt bereit. Die +12-Volt-Ausgangsleistung wird von Lastpunkt-Gleichspannungswandlern genutzt, die die Systemkomponenten mit der nötigen Spannung versorgen. Der Ausgangstrom wird über ein Schaltungssystem zur aktiven Stromteilung gleichmäßig auf die beiden Netzteile verteilt.

Jedes Netzteil verfügt über eigene Status-LEDs, die Sie über den Status der Stromversorgung, eventuelle Fehler und die Hot-Plug-Bereitschaft informieren. In TABELLE 1-2 finden Sie eine Beschreibung dieser Netzteil-LEDs.

Die Netzteile in einer redundanten Konfiguration zeichnen sich durch ihre Hot-Plug-Fähigkeit aus. Sie können ein defektes Netzteil ausbauen und ersetzen, ohne dass Sie zu diesem Zweck das Betriebssystem herunterfahren oder den Server ausschalten müssen.

Ein Netzteil kann nur dann während des laufenden Betriebs ausgetauscht werden, wenn das andere Netzteil online ist und ordnungsgemäß arbeitet. Die Lüfter in jedem Netzteil arbeiten zudem unabhängig von den Netzteilen. Wenn ein Netzteil ausfällt, dessen Lüfter aber noch funktionsfähig sind, dann bleiben diese Lüfter weiterhin in Betrieb und werden über die Hauptplatine von dem anderen Netzteil mit Strom versorgt, damit das System ausreichend gekühlt wird.

Hinweis: Sie müssen einen Softwarebefehl geben, um ein Netzteil auf seinen Ausbau vorzubereiten. Auf diese Weise kann das System überprüfen, ob das andere Netzteil online ist und einwandfrei arbeitet, bevor die LED „Ausbau OK“ aktiviert wird. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Austauschen eines Netzteils während des laufenden Betriebs“ auf Seite 105.

Weitere Informationen finden Sie unter „Übersicht über Hot-Plug-fähige Komponenten“ auf Seite 99. Weitere Informationen zum Ein- und Ausbau von Netzteilen finden Sie unter „Austauschen eines Netzteils während des laufenden Betriebs“ auf Seite 105 und im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Konfigurationsregel

- Es empfiehlt sich, jedes Netzteil an einen separaten Wechselstromkreis anzuschließen, damit das System auch beim Ausfall eines Wechselstromkreises seinen Betrieb uneingeschränkt fortsetzen kann. Je nach Einsatzort kann es weitere elektrotechnische Vorschriften geben, die zu beachten sind.



Achtung: Belassen Sie ein ausgefallenes Netzteil so lange in seinem Schacht, bis Sie einen Ersatz installieren können. Um eine ordnungsgemäße Kühlung des Systems sicherzustellen, müssen beide Netzteile stets eingebaut sein.

Hinweis: Mit Ausnahme der Festplattenlaufwerke dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Weitere Informationen zum Ein- und Ausbau eines Netzteils finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Austauschen eines Netzteils während des laufenden Betriebs

Sie müssen einen Softwarebefehl geben, um das Netzteil logisch abzutrennen, bevor Sie es ausbauen.



Achtung: Wenn Sie das Netzteil ausbauen, ohne zuvor einen Softwarebefehl zu seiner Trennung gegeben zu haben, kann das Netzteil Schaden nehmen.



Achtung: Hot-Plug-Operationen mit Netzteilen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Hinweis: Damit eine ordnungsgemäße Kühlung des Systems gewährleistet ist, muss eine Hot-Plug-Operation mit einem Netzteil innerhalb von 10 Minuten abgeschlossen sein. Legen Sie das Ersatznetzteil bereit, bevor Sie mit dem Ausbau beginnen.

Vorbereitung

Überprüfen Sie die Wartungs-LEDs, um festzustellen, welches Netzteil ausgefallen ist. Der Ausfall eines Netzteils bewirkt, dass die gelbe System-Wartungs-LED und die Wartungs-LED des Netzteils aufleuchten.



Achtung: Bauen Sie kein funktionierendes Netzteil aus einem System aus, in dem das andere Netzteil ausgefallen ist. Falls Sie dies versuchen, wird das System sofort heruntergefahren, was einen Datenverlust zur Folge haben könnte.

Sie müssen zur Ausführung dieser Schritte die folgende Dokumentation heranziehen:

- *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Geben Sie an der ALOM System-Controller-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
sc> removefru Netzteil
```

Beispiel:

```
sc> removefru PS1
```

Mit diesem Befehl wird das Netzteil 1 in den Offline-Modus versetzt. Die LED „Ausbau OK“ des Netzteils 1 leuchtet und zeigt damit an, dass das Netzteil jetzt offline und zum Ausbau bereit ist.



Achtung: Bauen Sie ein des Netzteils nur dann aus, wenn dessen LED „Ausbau OK“ leuchtet.

2. Entfernen Sie das Netzteil wie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide* beschrieben.
3. Installieren Sie ein neues Netzteil wie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide* beschrieben.

Die LED „Ausbau OK“ des Netzteils erlischt, sobald das System das Netzteil erkennt und es dem Gerätebaum hinzufügt.

Übersicht über die Lüfter des Systems

Neben den Lüftern der Netzteile ist das System mit einem Lüfter (Lüfter-Einbaurahmen 0) zur Kühlung der Plattenlaufwerke und PCI-Karten und mit zwei auf einem Lüftereinbaurahmen (Lüftereinbaurahmen 1) montierten CPU-/Speichermodulgebläsen ausgestattet, die das Gerät von vorne nach hinten kühlen. Die in die Netzteile integrierten Lüfter dienen zur zusätzlichen Kühlung der CPU-/Speichermodule und der E/A-Brückenkomponenten der Hauptplatine. Sämtliche Lüfter und Gebläse müssen eingebaut und in Betrieb sein, damit das System ausreichend gekühlt wird.

Um an die Systemlüfter zu gelangen, müssen Sie die obere Abdeckung des Servers entfernen. Die Netzteile werden separat mit jeweils eigenen internen Lüftern gekühlt.



Achtung: Die Lüfter in einem Sun Fire V440 Server sind *nicht* Hot-Plug-fähig. Der Versuch, einen Lüftereinbaurahmen bei laufendem Betrieb zu ersetzen, kann schwere Verletzungen nach sich ziehen und zu einer Beschädigung der Systemhardware und der Komponenten zur Umgebungsüberwachung führen.



Achtung: Sämtliche Lüfter und Gebläse *müssen* im Server *stets* eingebaut sein. Nach dem Ausbau von Lüftereinbaurahmen 0 oder Lüftereinbaurahmen 1 *müssen* Sie einen Ersatzlüfter einbauen. Zudem enthalten die Netzteile Lüfter, die zur Kühlung des Systems notwendig sind. Installieren Sie keinen neuen Systemlüfter bzw. kein neues Netzteil, kann sich das System überhitzen und dadurch schwer beschädigt werden. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Überwachung und Steuerung der Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19 sowie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.



Achtung: Lüftereinbaurahmen und Gebläse enthalten scharfe, bewegliche Teile. Handhaben Sie Lüftereinbaurahmen und Gebläse daher äußerst vorsichtig.

ABBILDUNG 4-7 zeigt beide Systemlüfter. Das Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen überwacht bei jedem Lüfter des Systems die Lüftergeschwindigkeit in Umdrehungen pro Minute. Die linke Abbildung zeigt den Lüftereinbaurahmen 0, der zur Kühlung der Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine, der Festplattenlaufwerke und der PCI-Karten dient. Die rechte Abbildung zeigt den Lüftereinbaurahmen 1, der die CPU-/Speichermodule kühlt.

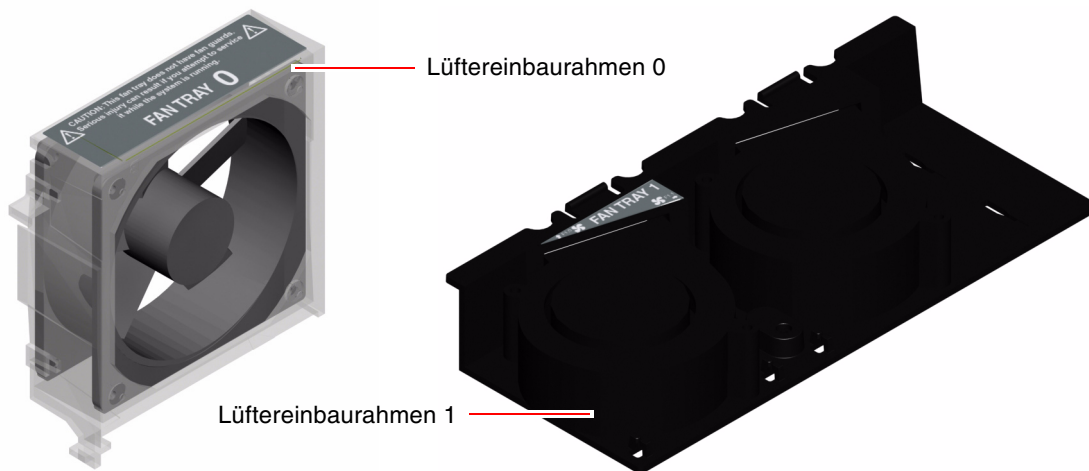


ABBILDUNG 4-7 Lüftereinbaurahmen 0 und Lüftereinbaurahmen 1

Die System-Wartungs-LED leuchtet, wenn an einem der beiden Systemlüfter ein Fehler vorliegt. Das Teilsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen überwacht sämtliche Lüfter und Gebläse des Systems. Es gibt eine Warnung aus und aktiviert die System-Wartungs-LED, wenn die Geschwindigkeit eines Lüfters oder eines Gebläses unter der üblichen Betriebsgeschwindigkeit liegt. Sie werden damit frühzeitig vor einem bevorstehenden Lüfter- oder Gebläseausfall gewarnt und können Ausfallzeiten für den Geräteaustausch planen, bevor das System aufgrund einer Überhitzung plötzlich heruntergefahren wird.

Das Teilsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen gibt zudem eine Warnung aus und aktiviert die System-Wartungs-LED, wenn die Innentemperatur aufgrund eines Lüfterausfalls oder äußerer Umgebungsbedingungen über einen vorgegebenen Schwellenwert hinaus ansteigt. Weitere Informationen finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

Konfigurationsregel

- Die minimale Systemkonfiguration erfordert zwei funktionierende Lüftereinbaurahmen und zwar Lüftereinbaurahmen 0 für die UltraSCSI-Festplattenlaufwerke und PCI-Karten und Lüftereinbaurahmen 1 für die CPU-/Speichermodule.

Hinweis: Mit Ausnahme der Festplattenlaufwerke dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert und gewartet werden. Weitere Information zum Ein- und Ausbau von Systemlüftern finden Sie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.

Übersicht über die seriellen Anschlüsse

Die Verbindung von Konsole und Sun Fire V440 Server erfolgt standardmäßig über den seriellen RJ-45-Verwaltungsanschluss (mit der Bezeichnung SERIAL MGT), der sich auf der Rückseite der ALOM System-Controller-Karte befindet. Dieser Anschluss arbeitet lediglich mit 9600 Baud.

Hinweis: Der serielle Verwaltungsanschluss ist kein üblicher serieller Anschluss. Verwenden Sie für Geräte, die einen seriellen Standardanschluss erfordern, den DB-9-Anschluss auf der Rückseite des Systems mit der Bezeichnung ttyb.

Das System stellt zudem über einen DB-9-Anschluss (mit der Bezeichnung 10101) auf der Rückseite des Systems einen dem Standard entsprechenden seriellen Kommunikationsanschluss bereit. Dieser Anschluss hat die Bezeichnung ttyb und unterstützt die Baudraten 50, 75, 110, 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 153600, 230400, 307200 und 460800. Er ist durch den Anschluss eines seriellen Kabels an den seriellen Anschluss auf der Rückseite des Systems zugänglich.

Die Position der seriellen Schnittstelle entnehmen Sie dem Abschnitt „Komponenten auf der Rückseite des Servers“ auf Seite 15. Siehe auch „Referenz: Serieller Anschluss“ auf Seite 164. Weitere Informationen zum seriellen Verwaltungsanschluss finden Sie unter Kapitel 3.

Übersicht über den Ultra-4 SCSI-Anschluss

Das System verfügt über einen eigenen externen Ultra-4 SCSI-Anschluss. Der Anschluss stellt auf der Rückseite des Systems einen 68poligen, abgeschirmten Standardanschluss zur Verfügung. Der Anschluss wird durch den Anschluss eines SCSI-Kabels an den Ultra-4 SCSI-Stecker zugänglich. Er unterstützt externe Speichergeräte mit Datenübertragungsgeschwindigkeiten bis zu 320 MB/s.

Die Position des Ultra-4 SCSI-Anschlusses entnehmen Sie dem Abschnitt „Komponenten auf der Rückseite des Servers“ auf Seite 15. Siehe auch „Referenz: Ultra-4 SCSI-Anschluss“ auf Seite 169.

Übersicht über die USB-Anschlüsse

Auf der Rückseite des Servers befinden sich an zwei voneinander unabhängigen Controllern vier externe USB (Universal Serial Bus)-Schnittstellen für den Anschluss von USB-Peripheriegeräten, wie zum Beispiel:

- der Sun Type-6-USB-Tastatur
- der optomechanischen Sun USB-Maus mit drei Tasten
- Modems
- Druckern
- Scannern
- Digitalkameras

Die USB-Anschlüsse entsprechen der Open Host Controller Interface (Open HCI)-Spezifikation für USB (Revision 1.1). Die USB-Anschlüsse unterstützen sowohl den synchronen als auch den asynchronen Modus und erlauben Datenübertragungen mit Geschwindigkeiten von 1,5 MBit/s und 12 MBit/s. Die Datenübertragungsgeschwindigkeit an der USB-Schnittstelle ist erheblich höher als an den standardmäßigen seriellen Schnittstellen, die maximal mit 460,8 Kbaud arbeiten.

Der Zugriff auf die USB-Schnittstellen erfolgt über ein USB-Kabel, das mit einem USB-Anschluss auf der Rückseite des Systems verbunden wird. Die beiden Stecker eines USB-Kabels sind unterschiedlich, so dass kein falsches Anschließen möglich ist. Ein Stecker wird in das System bzw. den USB-Hub eingesteckt. Der andere Stecker wird in die entsprechende Buchse am Peripheriegerät gesteckt. Mit Hilfe von USB-Hubs können bis zu 126 USB-Geräte gleichzeitig an jeden der beiden USB-

Controller angeschlossen werden. Bei kleineren USB-Geräten wie Modems übernehmen die USB-Anschlüsse auch die Stromversorgung. Größere USB-Geräte wie Scanner benötigen jedoch eine eigene Stromquelle.

Die Position der USB-Schnittstellen entnehmen Sie dem Abschnitt „Komponenten auf der Rückseite des Servers“ auf Seite 15. Siehe auch „Referenz: USB-Anschlüsse“ auf Seite 165.

Konfigurationsregeln

- Die USB-Anschlüsse unterstützen Hot-Plug-fähige Geräte. Das heißt, Sie können das USB-Kabel und die USB-Peripheriegeräte bei laufendem Betrieb an den Server anschließen bzw. vom Server trennen, ohne dass dadurch der Systembetrieb beeinträchtigt wird. USB-Hot-Plug-Operationen sind nur bei ausgeführtem Betriebssystem möglich.
- Es werden keine USB-Hot-Plug-Operationen unterstützt, bevor das System komplett hochgefahren ist oder wenn die Systemeingabeaufforderung ok angezeigt wird.
- Sie können bis zu 126 Geräte an jeden der beiden USB-Controller anschließen, also insgesamt 252 USB-Geräte pro System.

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 System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM), 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:

- „Übersicht über die Eingabeaufforderung des ALOM System-Controllers“ auf Seite 114
- „Anmelden beim ALOM System-Controller“ auf Seite 114
- „Übersicht über das Solaris-Dienstprogramm `scadm`“ auf Seite 116
- „Anzeigen von Informationen zu den Umgebungsbedingungen“ auf Seite 117
- „Steuern der Locator-LED“ auf Seite 118
- „Übersicht über die Ausführung von OpenBoot-Notfallprozeduren“ auf Seite 120
- „Übersicht über die automatische Systemwiederherstellung (Automatic System Recovery, ASR)“ auf Seite 123
- „Aktivieren der ASR-Funktionen“ auf Seite 126
- „Deaktivieren der ASR-Funktionen“ auf Seite 127
- „Abrufen von Statusinformationen zu den ASR-Funktionen“ auf Seite 128
- „Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 129
- „Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 131
- „Aktivieren des Watchdog-Mechanismus und seiner Optionen“ auf Seite 132
- „Übersicht über Multipathing-Software“ auf Seite 133

Hinweis: In diesem Kapitel werden Verfahren zur Problembehandlung und Diagnose nicht detailliert behandelt. Weitere Information zur Fehlersuche und zu Diagnoseverfahren finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

Übersicht über die Eingabeaufforderung des ALOM System-Controllers

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 zu diesem Thema finden Sie im *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*.

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

Vorbereitung

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 50

Anweisungen zum Herstellen einer Verbindung zum ALOM System-Controller erhalten Sie unter

- „Verwenden des seriellen Verwaltungsanschlusses“ auf Seite 60
- „Aktivieren des Netzwerkverwaltungsanschlusses“ auf Seite 62

Auszuführende Arbeitsschritte

Hinweis: Das nachfolgend beschriebene Verfahren erfordert, dass die Systemkonsole mit dem seriellen Verwaltungsanschluss und dem Netzwerkverwaltungsanschluss (die Standardkonfiguration) arbeitet.

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 Eingabeaufforderung im Anmeldebildschirm den Anmeldenamen ein, und drücken Sie die Eingabetaste.**

Der voreingestellte Anmelde-name lautet `admin`.

```
Sun(tm) Advanced Lights Out Manager 1.1
Please login: admin
```

3. **Geben Sie an der Passwor-teingabeaufforderung 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 dazu finden Sie unter *Sun Fire V440 Server Installationshandbuch* und *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*.



Achtung: Um ein Höchstmaß an Systemsicherheit zu gewährleisten, ändern Sie den voreingestellten Systemanmeldenamens und das Passwort am besten, wenn Sie das System zum ersten Mal konfigurieren.

Nächste Schritte

Mit dem ALOM System-Controller können Sie das System überwachen, die Locator-LED ein- und ausschalten und an der ALOM System-Controller-Kart selbst Wartungsarbeiten ausführen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

Übersicht über das Solaris-Dienstprogramm `scadm`

Das Dienstprogramm „System Controller Administration“ (`scadm`), das zum Lieferumfang der Solaris-Betriebssystemumgebung 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 Sun VTS-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:

- Man Page `scadm`
- *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*

Anzeigen von Informationen zu den Umgebungsbedingungen

Auszuführende Arbeitsschritte

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       43   -20   -10     0     97     102     120
C1.P0.T_CORE    OK       50   -20   -10     0     97     102     120
C2.P0.T_CORE    OK       48   -20   -10     0     97     102     120
C3.P0.T_CORE    OK       51   -20   -10     0     97     102     120
C0.T_AMB        OK       26   -20   -10     0     60     65      75
C1.T_AMB        OK       26   -20   -10     0     60     65      75
C2.T_AMB        OK       25   -20   -10     0     60     65      75
C3.T_AMB        OK       26   -20   -10     0     50     55      70
SCSIBP.T_AMB    OK       23   -19   -11     0     65     75      85
MB.T_AMB        OK       27   -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.

Auszuführende Arbeitsschritte

Sie haben folgende Möglichkeiten, die Locator-LED einzuschalten:

- **Melden Sie sich in der Solaris-Betriebssystemumgebung als Root-Benutzer 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 in der Solaris-Betriebssystemumgebung als Root-Benutzer 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 in der Solaris-Betriebssystemumgebung als Root-Benutzer 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`.

Übersicht über die Ausführung von 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 Sun Fire V440 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 5-1 gibt einen Überblick über die Stop-Tasten-Befehlsfunktionen bei Systemen mit Standardtastaturen (ohne USB-Anschluss).

TABELLE 5-1 Stop-Tasten-Befehlsfunktionen für Systeme mit Standardtastaturen (ohne USB-Anschluss)

Befehl auf Standardtastatur (ohne USB-Anschluss)	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>).
Stop-F	Wechselt in den Modus Forth an <code>ttya</code> , anstatt eine Prüfung durchzuführen. Verwenden Sie den Befehl <code>fexit</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 Sun Fire V440 Server beschrieben. Dieselben Funktionen stehen auch über die System-Controller für Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)-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 zu diesem Thema finden Sie unter „Möglichkeiten für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok`“ auf Seite 54.

Funktionen des Befehls Stop-N

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

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 zu diesem Thema finden Sie unter „Schlüsselschalter für die Systemsteuerung“ auf Seite 12.

Überdies können Sie die Funktionen des Befehls Stop-D mit Hilfe des ALOM System-Controller-Befehls `bootmode diag` emulieren. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im *Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help*.

Übersicht über die automatische Systemwiederherstellung (Automatic System Recovery, ASR)

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 „Aktivieren der ASR-Funktionen“ auf Seite 126.

Weitere Informationen zu ASR finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

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 Sun Fire V440 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. Mit der folgenden Eingabe nehmen Sie die Einstellung der Schalter vor:

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

Hinweis: Die Standardeinstellung 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 „Fehlerbehandlung im Übersicht“ auf Seite 124.

Fehlerbehandlung im Übersicht

Die Fehlerbehandlung während der Einschaltsequenz kann in drei Kategorien eingeteilt werden:

- Wenn die POST- oder OpenBoot-Diagnoseroutinen keine Fehler entdecken, 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 zu diesem Thema finden Sie unter „Übersicht über Multipathing-Software“ auf Seite 133.
 - 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 zu diesem Thema finden Sie unter „Übersicht über die Speichermodule“ auf Seite 86.

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.

- Stellen die POST- oder OpenBoot-Diagnoseroutinen einen schwerwiegenden Fehler fest, wird das System nicht gestartet und zwar unabhängig von den Einstellungen für `auto-boot?` oder `auto-boot-on-error?`. Zu den schwerwiegenden, irreparablen Fehlern gehören:
 - Ausfall einer CPU
 - Ausfall aller logischen Speicherbänke
 - Ausfall der Flash-RAM-CRC (Cyclical Redundancy Check, zyklische Redundanzprüfung)
 - Ausfall kritischer FRU (Field-Replaceable Unit)-PROM-Konfigurationsdaten
 - Kritischer Fehler beim Lesen der Systemkonfigurationskarte (SCC)
 - Ausfall einer kritischen ASIC (Application Specific Integrated Circuit, anwendungsspezifische integrierte Schaltung)

Weitere Informationen zur Behandlung schwerwiegender Fehler finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

Szenarien für das Zurücksetzen des Systems

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. Diesbezügliche Anweisungen erhalten Sie unter „Aktivieren der ASR-Funktionen“ auf Seite 126.

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 *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

ASR-Benutzerbefehle

Mit Hilfe 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:

- „Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 129
- „Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 131
- „Abrufen von Statusinformationen zu den ASR-Funktionen“ auf Seite 128

Aktivieren der ASR-Funktionen

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

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` folgende Zeilen 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 beispielsweise die folgende Zeile ein:

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

Hinweis: Weitere Informationen zu OpenBoot-Konfigurationsvariablen finden Sie im *Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung*.

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.

Nächste Schritte

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die ASR-Funktion zu deaktivieren:

- „Deaktivieren der ASR-Funktionen“ auf Seite 127

Deaktivieren der ASR-Funktionen

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

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` folgende Zeilen ein:

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

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

```
ok reset-all
```

Das System speichert die Parameteränderung dauerhaft.

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

Abrufen von Statusinformationen zu den ASR-Funktionen

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

Auszuführende Arbeitsschritte

- Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` folgende Zeilen ein:

```
ok .asr
```

In der Befehlsausgabe `.asr` wurden alle Geräte, die mit `disabled` gekennzeichnet sind, mit Hilfe 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.

Nächste Schritte

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- „Übersicht über die automatische Systemwiederherstellung (Automatic System Recovery, ASR)“ auf Seite 123
- „Aktivieren der ASR-Funktionen“ auf Seite 126
- „Deaktivieren der ASR-Funktionen“ auf Seite 127
- „Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 129
- „Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 131

Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts

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

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` folgende Zeilen 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`
- alle in der unten stehenden Tabelle enthaltenen Gerätekennungen

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

Gerätekennungen	Geräte
<code>cpu0-bank0, cpu0-bank1, cpu0-bank2, cpu0-bank3, ... cpu3-bank0, cpu3-bank1, cpu3-bank2, cpu3-bank3</code>	Speicherbänke 0 bis 3 für jede CPU
<code>cpu0-bank*, cpu1-bank*, ... cpu3-bank*</code>	sämtliche Speicherbänke für jede CPU
<code>ob-ide</code>	On-Board-IDE-Controller
<code>ob-net0, ob-net1</code>	On-Board-Ethernet-Controller
<code>ob-scsi</code>	On-Board-Ultra-4 SCSI-Controller
<code>pci-slot0, pci-slot1, ... pci-slot5</code>	PCI-Steckplätze 0 bis 5
<code>pci-slot*</code>	alle PCI-Steckplätze
<code>pci*</code>	alle On-Board-PCI-Geräte (On-Board-Ethernet, Ultra-4 SCSI) und alle PCI-Steckplätze

Gerätekennungen (<i>Fortsetzung</i>)	Geräte (<i>Fortsetzung</i>)
hba8, hba9	PCI-Brückenchip 0 bzw. 1
ob-usb0, ob-usb1	USB-Geräte
*	alle Geräte

Vollständige physische Gerätepfade können Sie mit folgender Eingabe bestimmen:

```
ok show-devs
```

Der Befehl `show-devs` listet die Systemgeräte mit vollständigen Pfadnamen auf. Eine Liste der aktuellen Geräte-Aliasse erhalten Sie mit folgendem Befehl:

```
ok devalias
```

Einen eigenen Geräte-Alias für ein physisches Gerät erstellen Sie mit:

```
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 mit Hilfe 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 dauerhaft.

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

Nächste Schritte

Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Gerät manuell neu zu konfigurieren:

- „Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 131

Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts

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

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` folgende Zeilen 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`
- alle in der unten stehenden Tabelle enthaltenen Gerätekennungen

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

Gerätekennungen	Geräte
<code>cpu0-bank0, cpu0-bank1, cpu0-bank2, cpu0-bank3, ... cpu3-bank0, cpu3-bank1, cpu3-bank2, cpu3-bank3</code>	Speicherbänke 0 bis 3 für jede CPU
<code>cpu0-bank*, cpu1-bank*, ... cpu3-bank*</code>	sämtliche Speicherbänke für jede CPU
<code>ob-ide</code>	On-Board-IDE-Geräte
<code>ob-net0, ob-net1</code>	On-Board-Ethernet-Controller
<code>ob-scsi</code>	On-Board-Ultra-4 SCSI-Controller
<code>pci-slot0, pci-slot1, ... pci-slot5</code>	PCI-Steckplätze 0 bis 5

Gerätekennungen (<i>Fortsetzung</i>)	Geräte (<i>Fortsetzung</i>)
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

Aktivieren des Watchdog-Mechanismus und seiner Optionen

Vorbereitung

Hintergrundinformationen zum Hardware-Watchdog-Mechanismus und den zugehörigen XIR (Externally Initiated Reset)-Funktionen finden Sie unter:

- „Hardware-Watchdog-Mechanismus und XIR“ auf Seite 22

Auszuführende Arbeitsschritte

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Hardware-Watchdog-Mechanismus zu aktivieren:

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 OpenBoot-Konfigurationsvariablen finden Sie im Anhang C.

Übersicht über 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 Sun Fire V440 Server sind drei unterschiedliche Arten von Multipathing-Software verfügbar:

- Solaris IP Network Multipathing bietet Multipathing- und Lastausgleichsfunktionen für IP-Netzwerkschnittstellen.
- VERITAS Volume Manager 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 die Solaris-Betriebssystemumgebung (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

Informationen zur Einrichtung redundanter Hardwareschnittstellen für Netzwerke finden Sie unter „Übersicht über redundante Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 154.

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 VERITAS Volume Manager und zur DMP-Funktion finden Sie unter „Übersicht über Volume-Management-Software“ auf Seite 136 sowie in der Dokumentation der VERITAS Volume Manager-Software.

Informationen zu Sun StorEdge Traffic Manager finden Sie unter „Sun StorEdge Traffic Manager“ auf Seite 22 sowie in der Dokumentation zur Solaris-Betriebssystemumgebung.

Verwalten von Platten-Volumes

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

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Übersicht über Platten-Volumes“ auf Seite 135
- „Übersicht über Volume-Management-Software“ auf Seite 136
- „Übersicht über die RAID-Technologie“ auf Seite 138
- „Übersicht über die Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 141
- „Referenz zu Steckplatznummern physischer Laufwerke, physischen Gerätenamen und logischen Gerätenamen“ auf Seite 141
- „Erstellen einer Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 142
- „Löschen einer Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 145
- „Austauschen einer gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb“ auf Seite 146
- „Austauschen einer nicht gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb“ auf Seite 149

Übersicht über 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.

Übersicht über Volume-Management-Software

Mit Volume-Management-Software können Sie Platten-Volumes erstellen. Sun Microsystems bietet zwei verschiedene Volume-Management-Anwendungen für den Sun Fire V440 Server an:

- VERITAS Volume Manager-Software
- Solaris Datenträger-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 VERITAS Volume Manager 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 Sun Fire V440 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-Betriebssystemumgebung.

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 Sun Fire V440 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 VERITAS Volume Manager einsetzen (siehe „Erstellen einer Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 142 und „Übersicht über Volume-Management-Software“ auf Seite 136).

Weitere Informationen

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

Übersicht über die RAID-Technologie

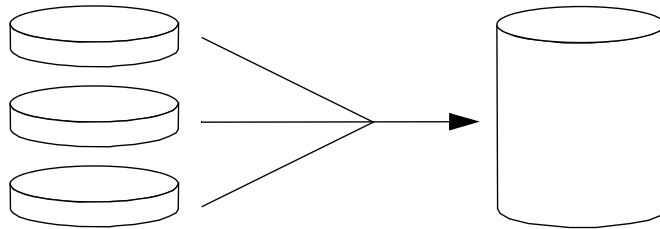
VERITAS Volume Manager und Solstice DiskSuite unterstützen die RAID-Technologie zur Optimierung von Leistung, Verfügbarkeit und Kosten pro Benutzer. RAID verkürzt die Wiederherstellungszeiten beim Auftreten von Dateisystemfehlern und erhöht, selbst bei Plattenausfällen, die Datenverfügbarkeit. Es gibt 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

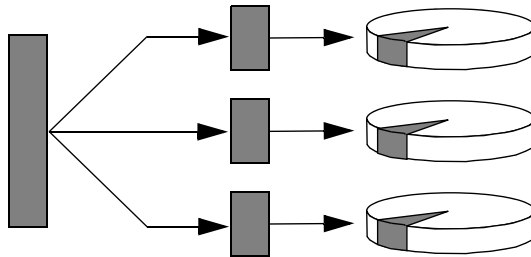
Die Verkettung von Platten stellt eine Möglichkeit dar, die Größe logischer Volumes über die Kapazität eines Plattenlaufwerks hinaus zu vergrößern, indem zwei oder mehr kleinere Laufwerke zu einem einzigen großen Volume zusammengefasst werden. Auf diese Weise können Sie beliebig große Partitionen erstellen.



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

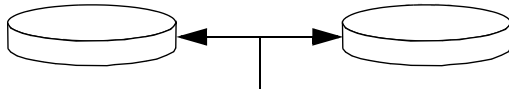
Das Verfahren des Platten-Striping (RAID 0) bedient sich mehrerer Plattenlaufwerke parallel, um den Durchsatz des Systems zu verbessern. Bei Plattenkonfigurationen ohne Striping schreibt das Betriebssystem einen Block auf eine Platte, während bei Konfigurationen mit Platten-Striping jeder Block geteilt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



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 auf einem ausgefallenen Plattenlaufwerk gespeicherten Daten 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.



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 Sun Fire V440 Server können Sie mit Hilfe des integrierten Ultra-4 SCSI-Controllers die Hardware-Plattenspiegelung konfigurieren. Dieses Verfahren ermöglicht eine höhere Leistung als die konventionelle Software-Spiegelung mit Hilfe von Volume-Management-Software. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

- „Erstellen einer Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 142
- „Löschen einer Hardware-Plattenspiegelung“ auf Seite 145
- „Austauschen einer gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb“ auf Seite 146

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 RAID5 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.

Übersicht über die Hardware-Plattenspiegelung

Der Ultra-4 SCSI-Controller des Sun Fire V440 Servers unterstützt mit Hilfe des Dienstprogramms `raidctl` der Solaris-Betriebssystemumgebung 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 diesem Plattenlaufwerk enthaltenen Daten zerstört.

Referenz zu Steckplatznummern physischer Laufwerke, physischen Gerätenamen und logischen Gerätenamen

Für den Austausch einer Festplatte während des laufenden Betriebs (Hot-Plugging) benötigen Sie den physischen oder logischen Gerätenamen des Laufwerks, das Sie entfernen oder installieren möchten. Wenn in Ihrem System eine Festplatte ausfällt,

erscheint auf der Systemkonsole oft eine Meldung über ausfallende oder ausgefallene Laufwerke. Diese Informationen werden auch in der Datei (bzw. den Dateien) unter `/var/adm/messages` gespeichert.

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

Mit Hilfe von TABELLE 6-1 können Sie die Steckplatznummern interner Festplatten den logischen und physischen Gerätenamen der einzelnen Festplattenlaufwerke zuordnen.

TABELLE 6-1 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.

Erstellen einer Hardware-Plattenspiegelung

Führen Sie die im Folgenden beschriebenen Schritte aus, um auf Ihrem System eine interne Hardware-Plattenspiegelung zu konfigurieren.

Vorbereitung

Überprüfen Sie, welches Plattenlaufwerk welchem logischen und welchem physischen Gerätenamen entspricht. Siehe:

- „Referenz zu Steckplatznummern physischer Laufwerke, physischen Gerätenamen und logischen Gerätenamen“ auf Seite 141

- 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.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. 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.

2. 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
```

Nächste Schritte

Unter RAID 1 (Plattenspiegelung) werden sämtliche Daten auf beiden Laufwerken abgebildet. Im Fall eines Laufwerksfehlers können Sie das Laufwerk austauschen und die Spiegelung wiederherstellen. Diesbezügliche Anweisungen erhalten Sie unter:

- „Austauschen einer gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb“ auf Seite 146

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

Löschen einer Hardware-Plattenspiegelung

Führen Sie die im Folgenden beschriebenen Schritte aus, um eine interne Hardware-Plattenspiegelung von Ihrem System zu löschen.

Vorbereitung

Überprüfen Sie, welches Plattenlaufwerk welchem logischen und welchem physischen Gerätenamen entspricht. Siehe:

- „Referenz zu Steckplatznummern physischer Laufwerke, physischen Gerätenamen und logischen Gerätenamen“ auf Seite 141

Auszuführende Arbeitsschritte

1. 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.

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

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

Beispiel:

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

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

```
# raidctl
```

Beispiel:

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

Nächste Schritte

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

Austauschen einer gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb

Vorbereitung

Überprüfen Sie, welches Plattenlaufwerk welchem logischen und welchem physischen Gerätenamen entspricht. Siehe:

- „Referenz zu Steckplatznummern physischer Laufwerke, physischen Gerätenamen und logischen Gerätenamen“ auf Seite 141

Sie müssen zur Ausführung dieser Schritte die folgende Dokumentation heranziehen:

- *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*

Auszuführende Arbeitsschritte



Achtung: Prüfen Sie, ob die LED "Ausbau OK" 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.

1. 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.

2. Entfernen Sie das Festplattenlaufwerk wie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide* beschrieben.

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

3. Installieren Sie ein neues Festplattenlaufwerk wie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide* beschrieben.

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

4. 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
```

Nächste Schritte

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

Austauschen einer nicht gespiegelten Festplatte im Hot-Plug-Betrieb

Vorbereitung

Überprüfen Sie, welches Plattenlaufwerk welchem logischen und welchem physischen Gerätenamen entspricht. Siehe:

- „Referenz zu Steckplatznummern physischer Laufwerke, physischen Gerätenamen und logischen Gerätenamen“ auf Seite 141

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

Sie müssen zur Ausführung dieser Schritte die folgende Dokumentation heranziehen:

- *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*

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

```
# cfgadm -al
```

Beispiel:

```
# 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 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` der Solaris-Betriebsumgebung zwar einsetzen können, um ein Festplattenlaufwerk im Hot-Plug-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 Sun Fire V440 Servers dies jedoch verhindert. Beim Sun Fire V440 Server kann diese Warnung zwar gefahrlos ignoriert werden, aber auf folgende Weise lässt sich verhindern, dass diese Warnung überhaupt ausgegeben wird:

Auszuführende Arbeitsschritte

1. 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 LED „Ausbau OK“ leuchtet.

2. 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
c1::dsk/c1t2d0 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 jetzt laut Bildschirmanzeige `unavailable` (nicht verfügbar) und `unconfigured` (nicht konfiguriert) ist. Die LED „Ausbau OK“ des entsprechenden Festplattenlaufwerks leuchtet.

3. Entfernen Sie das Festplattenlaufwerk wie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide* beschrieben.

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

4. Installieren Sie ein neues Festplattenlaufwerk wie im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide* beschrieben.

5. 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 Aktivitäts-LED blinkt, während die neue Festplatte am Steckplatz `c1t3d0` dem Gerätebaum hinzugefügt wird.

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

```
# 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 disk         connected     configured    unknown
c2             scsi-bus     connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t2d0 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.

Verwalten von Netzwerkschnittstellen:

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Netzwerkschnittstellen verwaltet werden.

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- „Übersicht über Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 153
- „Übersicht über redundante Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 154
- „Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels“ auf Seite 155
- „Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle“ auf Seite 156
- „Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 158

Übersicht über Netzwerkschnittstellen

Der Sun Fire V440 Server verfügt über zwei integrierte Sun Gigabit Ethernet-Schnittstellen, die sich auf der Systemhauptplatine befinden und dem Ethernet-Standard IEEE 802.3z entsprechen. Eine Abbildung der Ethernet-Anschlüsse finden Sie unter ABBILDUNG 1-4. Die Ethernet-Schnittstellen arbeiten mit 10, 100 und 1000 MBit/s.

Die Verbindung zu den On-Board-Ethernet-Schnittstellen wird über die beiden RJ-45-Anschlüsse auf der Rückseite des Geräts realisiert. Jede Schnittstelle ist mit einer einmaligen MAC- (Media Access Control)-Adresse konfiguriert. Alle Anschlüsse verfügen über jeweils zwei LEDs (siehe TABELLE 1-5) Zusätzliche Ethernet-Schnittstellen oder Verbindungen zu anderen Netzwerktypen stehen nach der Installation der entsprechenden PCI-Schnittstellenkarten zur Verfügung.

Die On-Board-Schnittstellen des Systems können als redundante Schnittstellen konfiguriert werden, oder eine zusätzliche Netzwerkschnittstellenkarte kann als redundante Netzwerkschnittstelle für eine der On-Board-Schnittstellen des Systems

dienen. Wenn die aktive Netzwerkschnittstelle ausfällt, kann das System automatisch auf die redundante Schnittstelle umschalten, so dass die Verfügbarkeit aufrecht erhalten bleibt. Diese Funktionalität bezeichnet man als *automatischen Ausfallschutz*; er muss auf der Ebene der Betriebsumgebung Solaris konfiguriert werden. Zudem ermöglicht diese Konfiguration Lastausgleich für ausgehende Daten und verbessert damit die Systemleistung. Weitere Informationen finden Sie unter „Übersicht über redundante Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 154.

Der Ethernet-Treiber wird automatisch im Rahmen der Installation der Solaris-Betriebssystemumgebung installiert.

Hinweise zur Konfiguration der Netzwerkschnittstellen des Systems finden Sie unter:

- „Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle“ auf Seite 156
- „Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 158

Übersicht über redundante Netzwerkschnittstellen

Sie können Ihr System mit redundanten Netzwerkschnittstellen konfigurieren, um eine höhere Verfügbarkeit der Netzwerkverbindung sicherzustellen. Eine derartige Konfiguration basiert auf speziellen Funktionen der Software Solaris, die eine ausgefallene oder eine ausfallende Netzwerkschnittstelle erkennen und den gesamten Netzwerkverkehr automatisch auf die redundante Schnittstelle umleiten. Diese Funktionalität wird als automatischer Ausfallschutz bezeichnet.

Bei der Einrichtung redundanter Netzwerkschnittstellen haben Sie die Möglichkeit, den automatischen Ausfallschutz zwischen den beiden entsprechenden Schnittstellen zu aktivieren, die die IP Network Multipathing-Funktion der Solaris-Betriebssystemumgebung verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter „Übersicht über Multipathing-Software“ auf Seite 133. Auch können Sie ein Paar identischer PCI-Netzwerkschnittstellenkarten installieren oder eine Einzelkarte hinzufügen, deren Schnittstelle mit einer der On-Board-Ethernet-Schnittstellen übereinstimmt.

Um eine maximale Redundanz sicherzustellen, befinden sich die On-Board-Ethernet-Schnittstellen an verschiedenen PCI-Bussen. Zur weiteren Optimierung der Systemverfügbarkeit müssen Sie zusätzliche Netzwerkschnittstellen, die Sie zu Redundanzzwecken hinzufügen, ebenfalls an getrennte PCI-Busse anschließen, die durch getrennte PCI-Brücken unterstützt werden. Weitere Informationen finden Sie unter „Übersicht über PCI-Karten und -Busse“ auf Seite 93.

Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels

Vorbereitung

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Bauen Sie den Server gemäß den Anweisungen im *Sun Fire V440 Server Installationshandbuch* in das Rack ein.

Auszuführende Arbeitsschritte

- 1. Wählen Sie den geeigneten RJ-45-Twisted-Pair-Ethernet (TPE)-Anschluss für die betreffende Ethernet-Schnittstelle aus, d. h. den linken Anschluss (net0) oder den rechten Anschluss (net1).**

Siehe „Komponenten auf der Rückseite des Servers“ auf Seite 15. Bei Verwendung einer PCI-Ethernet-Adapterkarte finden Sie entsprechende Hinweise in der zugehörigen Dokumentation.

- 2. Verbinden Sie ein nicht abgeschirmtes Twisted-Pair-(UTP)-Kabel (Kategorie 5) mit der entsprechenden RJ-45-Buchse auf der Rückseite des Systems.**

Die Haltezunge des Steckers muss hörbar einrasten. Das UTP-Kabel darf nicht länger als 100 Meter sein.

- 3. Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit der RJ-45-Buchse des betreffenden Netzwerkgeräts.**

Die Haltezunge des Steckers muss hörbar einrasten.

Weitere Informationen zur Einbindung in ein Netzwerk finden Sie in der Netzwerkdokumentation.

Nächste Schritte

Wenn Sie die Installation Ihres Systems noch nicht abgeschlossen haben, fahren Sie nun damit wie im *Sun Fire V440 Server Installationshandbuch* beschrieben fort.

Wenn Sie eine zusätzliche Netzwerkschnittstelle in Ihr System einbauen, müssen Sie diese Schnittstelle jetzt konfigurieren. Siehe:

- „Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 158

Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle

Vorbereitung

Hintergrundinformationen finden Sie unter:

- *Sun Fire V440 Server Installationshandbuch*
- „Übersicht über Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 153

Wenn Sie eine PCI-Netzwerkschnittstellenkarte verwenden, entnehmen Sie die erforderlichen Informationen der zugehörigen Dokumentation.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Wählen Sie einen Netzwerkanschluss. Beachten Sie dabei folgende Tabelle:

Ethernet-Anschluss	PCI Bus/Taktfrequenz	Geräte-Alias gemäß OpenBoot PROM-Befehl devalias	Gerätepfad
1	PCI 2B/66 MHz	net1	/pci@1f,700000/network@1
0	PCI 1A/66 MHz	net0	/pci@1c,600000/network@2

2. Verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit dem ausgewählten Anschluss.
Siehe „Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels“ auf Seite 155.
3. Wählen Sie einen Netzwerk-Hostnamen für das System, und notieren Sie ihn.

Sie benötigen diesen Namen im weiteren Verlauf der Konfiguration.

Der Hostname muss innerhalb des Netzwerks einmalig sein. Er darf nur aus alphanumerischen Zeichen und dem Gedankenstrich (-) bestehen. Verwenden Sie in Hostnamen keine Punkte. Der Name darf weder mit einer Ziffer noch mit einem Sonderzeichen beginnen und höchstens 30 Zeichen lang sein.

4. Bestimmen Sie die eindeutige IP (Internet Protocol)-Adresse der Netzwerkschnittstelle, und notieren Sie sie.

Sie benötigen diese Adresse im weiteren Verlauf der Konfiguration.

IP-Adressen müssen von Ihrem Netzwerkadministrator zugewiesen werden. Jedes Netzwerkgerät bzw. jede Netzwerkschnittstelle muss eine eindeutige IP-Adresse besitzen.

Während der Installation der Solaris-Betriebssystemumgebung erkennt die Software automatisch die On-Board-Netzwerkschnittstellen des Systems sowie alle installierten PCI-Netzwerkschnittstellenkarten, für die native Solaris-Gerätetreiber vorhanden sind. Das Betriebssystem fordert Sie dann auf, eine der Schnittstellen als primäre Netzwerkschnittstelle auszuwählen und deren Hostnamen und IP-Adresse einzugeben. Im Verlauf der Installation des Betriebssystems können Sie nur eine Netzwerkschnittstelle konfigurieren. Alle weiteren Schnittstellen müssen nach Abschluss der Installation der Betriebssystemumgebung separat konfiguriert werden. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 158.

Nächste Schritte

Wenn Sie diesen Prozess abgeschlossen haben, ist die primäre Netzwerkschnittstelle für den Einsatz bereit. Damit aber auch andere Netzwerkgeräte mit dem System kommunizieren können, müssen Sie in das Namensfeld auf dem Netzwerknamensserver die IP-Adresse des Systems und den Hostnamen eingeben. Informationen zur Einrichtung eines Netzwerknamensservers finden Sie im:

- *Solaris Naming Configuration Guide* für Ihre jeweilige Solaris-Version

Der Gerätetreiber für die integrierten Sun Gigabit Ethernet-Schnittstellen wird automatisch mit der Solaris-Version installiert. Informationen zu den Betriebsmerkmalen und den Konfigurationsparametern dieser Treiber finden Sie im folgenden Dokument:

- *Platform Notes: The Sun GigaSwift Ethernet Device Driver*

Dieses Dokument ist Bestandteil des *Solaris on Sun Hardware AnswerBook* auf der Solaris Supplement-CD für Ihre jeweilige Solaris-Version.

Wenn Sie eine weitere Netzwerkschnittstelle einrichten möchten, müssen Sie diese nach der Installation der Betriebssystemumgebung separat konfigurieren. Siehe:

- „Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 158

Hinweis: Das Sun Fire V440 Server entspricht dem Ethernet 10/100BASE-T-Standard, nach dem die Integritätstestfunktion für Ethernet-10BASE-T-Verbindungen sowohl auf dem Hostsystem als auch auf dem Ethernet-Hub stets aktiviert sein muss. Wenn beim Einrichten einer Verbindung zwischen diesem System und Ihrem Hub Probleme auftreten, überprüfen Sie, ob die Verbindungstestfunktion für den Ethernet-Hub ebenfalls aktiviert ist. Weitere Informationen zur Verbindungstestfunktion finden Sie im Handbuch zu Ihrem Hub.

Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen

Vorbereitung

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Installation einer weiteren Netzwerkschnittstelle vorzubereiten:

- Installieren Sie den Sun Fire V440 Server, wie im *Sun Fire V440 Server Installationshandbuch* beschrieben.
- Informationen zur Einrichtung einer redundanten Netzwerkschnittstelle finden Sie unter „Übersicht über redundante Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 154.
- Wenn Sie eine PCI-Netzwerkschnittstellenkarte einrichten müssen, befolgen Sie die Installationsanweisungen im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide*.
- Verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit dem entsprechenden Anschluss auf der Rückseite des Systems. Siehe „Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels“ auf Seite 155. Wenn Sie eine PCI-Netzwerkschnittstellenkarte verwenden, entnehmen Sie die erforderlichen Informationen der zugehörigen Dokumentation.

Hinweis: Mit Ausnahme der Festplattenlaufwerke dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Installationsverfahren für diese Komponenten werden im *Sun Fire V440 Server Parts Installation and Removal Guide* behandelt.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Wählen Sie für jede neue Schnittstelle einen Netzwerk-Hostnamen.

Sie benötigen diesen Namen im weiteren Verlauf der Konfiguration.

Der Hostname muss innerhalb des Netzwerks einmalig sein. Er darf nur aus alphanumerischen Zeichen und dem Gedankenstrich (-) bestehen. Verwenden Sie in Hostnamen keine Punkte. Der Name darf weder mit einer Ziffer noch mit einem Sonderzeichen beginnen und höchstens 30 Zeichen lang sein.

Normalerweise basiert der Hostname einer Schnittstelle auf dem Hostnamen des Systems. Trägt das System beispielsweise den Hostnamen `sunrise`, könnte die hinzugefügte Netzwerkschnittstelle den Namen `sunrise-1` erhalten. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in den Installationsanweisungen zur Solaris-Software.

2. Legen Sie die Internet Protocol (IP)-Adresse für jede neue Schnittstelle fest.

Sie benötigen diese IP-Adresse im weiteren Verlauf der Konfiguration.

IP-Adressen müssen von Ihrem Netzwerkadministrator zugewiesen werden. Jede Netzwerkschnittstelle muss eine eindeutige IP-Adresse besitzen.

3. Starten Sie das Betriebssystem, sofern es nicht bereits ausgeführt wird.

Nach dem Einbau einer neuen PCI-Netzwerkschnittstellenkarte müssen Sie einen Neustart durchführen, damit das System entsprechend den vorgenommenen Änderungen neu konfiguriert wird. Siehe „Durchführen eines Neukonfigurationsstarts“ auf Seite 37.

4. Melden Sie sich beim System als Superuser an.

5. Erstellen Sie für jede neue Netzwerkschnittstelle eine entsprechende Datei mit dem Namen `/etc/hostname`.

Der Name der Datei, die Sie erstellen, muss die Form `/etc/hostname.typnr` haben, wobei *typ* die Kennung des Netzwerkschnittstellentyps (z. B. `ce`, `le`, `hme`, `eri` oder `ge`) und *nr* die Nummer der Geräteinstanz der Schnittstelle entsprechend der Reihenfolge ist, in der die Schnittstelle im System installiert wurde.

Die Dateinamen der On-Board-Gigabit-Ethernet-Schnittstellen des Systems lauten beispielsweise `/etc/hostname.ce0` und `/etc/hostname.ce1`. Wenn Sie eine PCI Fast Ethernet-Adapterkarte als dritte Schnittstelle hinzufügen, dann sollte deren Dateiname `/etc/hostname.eri0` lauten. Mindestens eine dieser Dateien, d. h. die Datei für die primäre Netzwerkschnittstelle, sollte bereits vorhanden sein, denn sie wurde automatisch während des Installationsprozesses von Solaris erstellt.

Hinweis: Den Typ Ihrer Netzwerkschnittstellenkarte entnehmen Sie der zugehörigen Dokumentation. Sie können aber auch an der Eingabeaufforderung `ok` den Befehl `show-devs` eingeben, um sich eine Liste aller installierten Geräte anzeigen zu lassen.

6. Bearbeiten Sie die in Schritt 5 erstellte(n) Datei(en) `/etc/hostname`, um den bzw. die in Schritt 1 festgelegten Hostnamen hinzuzufügen.

Nachstehend finden Sie ein Beispiel für die Dateien `/etc/hostname` eines Systems mit dem Namen `sunrise`, das über zwei Sun Gigabit On-Board-Ethernet-Schnittstellen (`ce0` und `ce1`) sowie eine PCI Fast Ethernet-Adapterkarte (`eri2`) verfügt. Ein Netzwerk, das mit den On-Board-Schnittstellen `ce0` und `ce1` verbunden ist, identifiziert das System als `sunrise` und `sunrise-1`, während das System über die PCI-basierte Schnittstelle `eri0` als `sunrise-2` erkannt wird.

```
sunrise # cat /etc/hostname.ce0
sunrise
sunrise # cat /etc/hostname.ce1
sunrise-1
sunrise # cat /etc/hostname.eri0
sunrise-2
```

7. Erstellen Sie für jede aktive Netzwerkschnittstelle in der Datei `/etc/hosts` einen Eintrag.

Dieser Eintrag setzt sich aus der IP-Adresse und dem Hostnamen der jeweiligen Schnittstelle zusammen.

Im folgenden Beispiel ist die Datei `/etc/hosts` mit Einträgen für die drei Netzwerkschnittstellen aus dem vorstehenden Beispiel dargestellt.

```
sunrise # cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
127.0.0.1    localhost
129.144.10.57 sunrise loghost
129.144.14.26 sunrise-1
129.144.11.83 sunrise-2
```

8. Konfigurieren und aktivieren Sie jede neue Schnittstelle manuell mit dem Befehl `ifconfig`.

Geben Sie beispielsweise für die Schnittstelle `eri0` die folgende Zeile ein:

```
# ifconfig eri0 inet ip-adresse netmask ip-netzmaske broadcast +
```

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie auf der `ifconfig(1M)`.

Nächste Schritte

Nach Abschluss dieser Prozedur sind alle neuen Netzwerkschnittstellen einsatzbereit. Damit aber auch andere Netzwerkgeräte über die neue Schnittstelle mit dem System kommunizieren können, müssen Sie in das Namensfeld des Netzwerknamensservers die IP-Adresse und den Hostnamen der neuen Schnittstelle eingeben. Informationen zur Einrichtung eines Netzwerknamensservers finden Sie im:

- *Solaris Naming Configuration Guide* für Ihre jeweilige Solaris-Version

Der Gerätetreiber `ce` für die Sun Gigabit On-Board-Ethernet-Schnittstellen des Systems werden im Laufe der Solaris-Installation automatisch konfiguriert. Informationen zu den Betriebsmerkmalen und den Konfigurationsparametern dieser Treiber finden Sie im folgenden Dokument:

- *Platform Notes: The Sun GigaSwift Ethernet Device Driver*

Dieses Dokument ist Bestandteil des *Solaris on Sun Hardware AnswerBook* auf der Solaris Supplement-CD für Ihre jeweilige Solaris-Version.

Hinweis: Das Sun Fire V440 Server entspricht dem Ethernet 10/100BASE-T-Standard, nach dem die Integritätstestfunktion für Ethernet-10BASE-T-Verbindungen sowohl auf dem Hostsystem als auch auf dem Ethernet-Hub stets aktiviert sein muss. Wenn beim Einrichten einer Verbindung zwischen diesem System und Ihrem Ethernet-Hub Probleme auftreten, überprüfen Sie, ob die Verbindungstestfunktion für den Hub ebenfalls aktiviert ist. Weitere Informationen zur Verbindungstestfunktion finden Sie im Handbuch zu Ihrem Hub.

Anschlussbelegungen

In diesem Anhang finden Sie Referenzinformationen zu den Anschlüssen an der Rückseite des Systems und zu den entsprechenden Anschlussbelegungen.

Folgende Themen werden behandelt:

- „Referenz: Serieller Anschluss“ auf Seite 164
- „Referenz: USB-Anschlüsse“ auf Seite 165
- „Referenz: Gigabit-Ethernet-Anschlüsse“ auf Seite 166
- „Referenz: Netzwerkverwaltungsanschluss“ auf Seite 167
- „Referenz: Serieller Verwaltungsanschluss“ auf Seite 168
- „Referenz: Ultra-4 SCSI-Anschluss“ auf Seite 169

Referenz: Serieller Anschluss

Bei dem seriellen Anschluss handelt es sich um einen DB-9-Anschluss, der von der Rückseite des Systems aus zugänglich ist.

Schematische Darstellung des seriellen Anschlusses



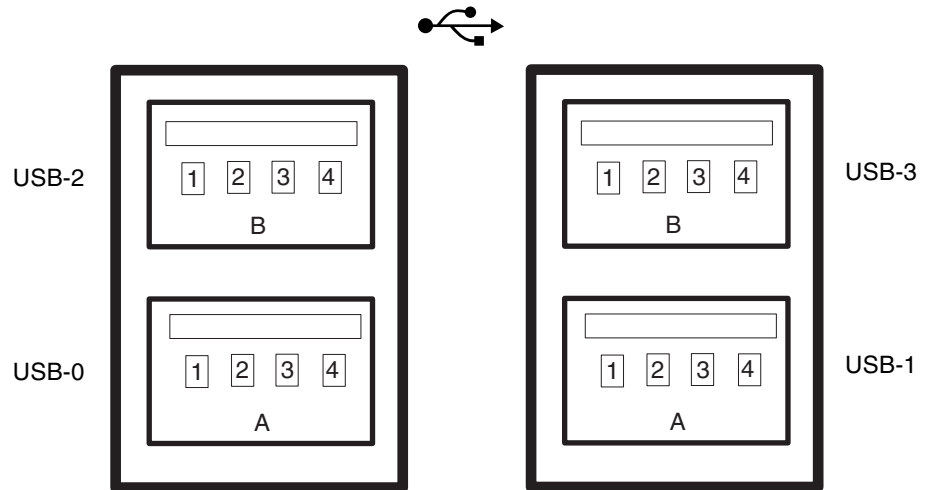
Signale des seriellen Anschlusses

Pin	Signalbeschreibung	Pin	Signalbeschreibung
1	Data Carrier Detect (Datenträgersignal erkannt)	6	Data Set Ready (Betriebsbereitschaft)
2	RxD (Empfangen)	7	Request to Send (Anforderung zum Senden)
3	TxD (Senden)	8	Clear to Send (Sendebereit)
4	DTR (Terminal bereit)	9	Ring Indicate (Signalanzeige)
5	GND (Masse)		

Referenz: USB-Anschlüsse

Auf der Hauptplatine befinden sich vier USB-Anschlüsse in Zweierreihen, die von der Rückseite des Systems aus zugänglich sind.

Schematische Darstellung eines USB-Anschlusses



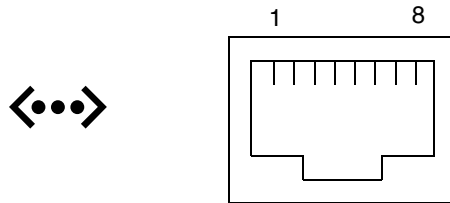
Anschlussbelegung der USB-Anschlüsse

Pin	Signalbeschreibung	Pin	Signalbeschreibung
A1	+5 V (abgesichert)	B1	+5 V (abgesichert)
A2	USB0/1-	B2	USB2/3-
A3	USB0/1+	B3	USB2/3+
A4	GND (Masse)	B4	GND (Masse)

Referenz: Gigabit-Ethernet-Anschlüsse

Auf der Hauptplatine des Systems befinden sich zwei RJ-45-Gigabit-Ethernet-Anschlüsse, auf die von der Rückseite des Systems aus zugegriffen werden kann. Die Ethernet-Schnittstellen arbeiten mit 10 MBit/s, 100 MBit/s und 1000 MBit/s.

Schematische Darstellung der Gigabit-Ethernet-Anschlüsse



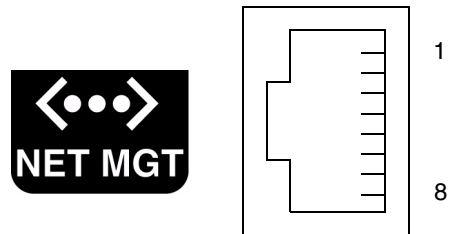
Signale der Gigabit-Ethernet-Anschlüsse

Pin	Signalbeschreibung	Pin	Signalbeschreibung
1	Transmit/Receive Data 0 + (Daten übertragen/empfangen)	5	Transmit/Receive Data 2 + (Daten übertragen/empfangen)
2	Transmit/Receive Data 0 - (Daten übertragen/empfangen)	6	Transmit/Receive Data 1 - (Daten übertragen/empfangen)
3	Transmit/Receive Data 1 + (Daten übertragen/empfangen)	7	Transmit/Receive Data 3 + (Daten übertragen/empfangen)
4	Transmit/Receive Data 2 + (Daten übertragen/empfangen)	8	Transmit/Receive Data 3 - (Daten übertragen/empfangen)

Referenz: Netzwerkverwaltungsanschluss

Bei dem Netzwerkverwaltungsanschluss (mit der Bezeichnung NET MGT) handelt es sich um einen RJ-45-Anschluss, der sich auf der ALOM-Karte befindet und von der Rückseite des Systems aus zugänglich ist.

Schematische Darstellung des Netzwerkverwaltungsanschlusses



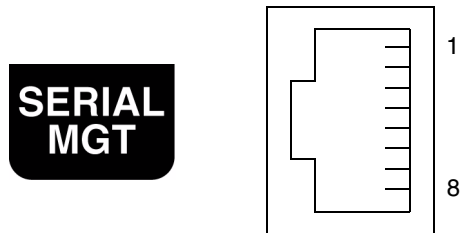
Signale des Netzwerkverwaltungsanschlusses

Pin	Signalbeschreibung	Pin	Signalbeschreibung
1	TxD (Senden) +	5	Common Mode Termination
2	TxD (Senden) -	6	RxD (Empfangen) -
3	RxD (Empfangen) +	7	Common Mode Termination
4	Common Mode Termination	8	Common Mode Termination

Referenz: Serieller Verwaltungsanschluss

Bei dem seriellen Verwaltungsanschluss (mit der Bezeichnung SERIAL MGT) handelt es sich um einen RJ-45-Anschluss, der sich auf der ALOM-Karte befindet und von der Rückseite des Systems aus zugänglich ist.

Schematische Darstellung des seriellen Verwaltungsanschlusses der ALOM-Karte



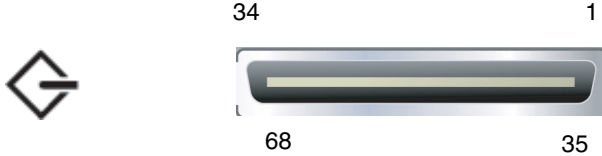
Signale des seriellen Verwaltungsanschlusses

Pin	Signalbeschreibung	Pin	Signalbeschreibung
1	Request to Send (Anforderung zum Senden)	5	GND (Masse)
2	DTR (Terminal bereit)	6	RxD (Empfangen)
3	TxD (Senden)	7	Data Set Ready (Betriebsbereitschaft)
4	GND (Masse)	8	Clear to Send (Sendebereit)

Referenz: Ultra-4 SCSI-Anschluss

Der serielle Ultra-4 SCSI-Anschluss befindet sich auf der Hauptplatine und ist von der Rückseite es Systems aus zugänglich.

Schematische Darstellung des Ultra-4 SCSI-Anschlusses



Signale des SCSI-Anschlusses

Pin	Signalbeschreibung	Pin	Signalbeschreibung
1	Data12 + (Daten)	35	Data12 – (Daten)
2	Data13 + (Daten)	36	Data13 – (Daten)
3	Data14 + (Daten)	37	Data14 – (Daten)
4	Data15 + (Daten)	38	Data15 – (Daten)
5	Parity1 + (Parität)	39	Parity1 – (Parität)
6	Data0 + (Daten)	40	Data0 – (Daten)
7	Data1 + (Daten)	41	Data1 – (Daten)
8	Data2 + (Daten)	42	Data2 – (Daten)
9	Data3 + (Daten)	43	Data3 – (Daten)
10	Data4 + (Daten)	44	Data4 – (Daten)

Pin	Signalbeschreibung	Pin	Signalbeschreibung
11	Data5 + (Daten)	45	Data5 – (Daten)
12	Data6 + (Daten)	46	Data6 – (Daten)
13	Data7 + (Daten)	47	Data7 – (Daten)
14	Parity0 + (Parität)	48	Parity0 – (Parität)
15	GND (Masse)	49	GND (Masse)
16	DIFF_SENSE	50	GND (Masse)
17	TERM_PWR (Stromversorgung)	51	TERM_PWR (Stromversorgung)
18	TERM_PWR (Stromversorgung)	52	TERM_PWR (Stromversorgung)
19	(N/C)	53	(N/C)
20	GND (Masse)	54	GND (Masse)
21	ATN +	55	ATN –
22	GND (Masse)	56	GND (Masse)
23	BSY + (Belegt)	57	BSY – (Belegt)
24	ACK + (Bestätigen)	58	ACK – (Bestätigen)
25	RST + (Zurücksetzen)	59	RST – (Zurücksetzen)
26	MSG + (Meldung)	60	MSG – (Meldung)
27	SEL + (Auswahl)	61	SEL + (Auswahl)
28	CD + (Trägersignal)	62	CD – (Trägersignal)
29	REQ + (Anforderung)	63	REQ – (Anforderung)
30	E/A +	64	E/A –
31	Data8 + (Daten)	65	Data8 – (Daten)
32	Data9 + (Daten)	66	Data9 – (Daten)
33	Data10 + (Daten)	67	Data10 – (Daten)
34	Data11 + (Daten)	68	Data11 – (Daten)

Technische Daten des Systems

Dieser Anhang enthält die folgenden Spezifikationen für den Sun Fire V440 Server:

- „Referenz für physische Spezifikationen“ auf Seite 172
- „Referenz für elektrische Spezifikationen“ auf Seite 172
- „Referenz für Umgebungsspezifikationen“ auf Seite 173
- „Referenz für Zulassungsspezifikationen“ auf Seite 174
- „Referenz für Abstands- und Wartungzugangsspezifikationen“ auf Seite 174

Referenz für physische Spezifikationen

Abmessungen und Gewicht des Systems

Abmessungen	USA	Metrisch
Höhe	6.85 in	17,4 cm
Breite	17.48 in	44,4 cm
Tiefe	25 in	63,5 cm
Gewicht:		
Min.	70 lbs	31 kg
Max.	82 lbs	37,2 kg
Netzkabel	8.2 ft	2,5 m

Referenz für elektrische Spezifikationen

Die folgende Tabelle enthält die elektrischen Spezifikationen für das System. Alle Spezifikationen beziehen sich auf ein vollständig konfiguriertes System, das mit 50 oder 60 Hz betrieben wird.

Parameter	Wert
Eingang	
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz
Nennspannungsbereich	100 bis 240 Volt Wechselstrom (VAC)
Effektiver Wechselstrom max.*	9,3 A bei 100 VAC 7,7 A bei 120 VAC 4,6 A bei 200 VAC 4,45 A bei 208 VAC 4,2 A bei 220 VAC 4,0 A bei 230 VAC 3,65 A bei 240 VAC
Ausgang	
+12 Volt Gleichstrom	0,5 bis 45 A
-12 Volt Gleichstrom	0 bis 0,8 A
+5 Volt Gleichstrom	0,5 bis 28 A
-5 Volt Gleichstrom	0,5 bis 50 A

Parameter	Wert
Max. Ausgangsleichstrom der Stromversorgung	680 W
Maximale Wechselstrom-Leistungsaufnahme	925 W für den Betrieb bei 100 bis 240 VAC
Maximale Wärmeableitung	3157 BTU/Std. für den Betrieb bei 200 bis 240 VAC

* Bezieht sich auf den Gesamteingangsstrom, der für beide Wechselstromzuführungen beim Betrieb von zwei Netzteilen erforderlich ist, bzw. auf den Strom, der für eine einzelne Wechselstromzuführung beim Betrieb eines einzigen Netzteils benötigt wird.

Referenz für Umgebungsspezifikationen

Für die Umgebung des Systems im Betriebs- und Ruhezustand gelten die folgenden Anforderungen:

Parameter	Wert
In Betrieb	
Temperatur	5 °C bis 40 °C, nicht-kondensierend – IEC 60068-2-1&2
Luftfeuchtigkeit	20 bis 80 % rel. Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend; 27 °C max. Feuchtkugel – IEC 60068-2-3&56
Höhe	
	0 bis 3.000 m – IEC 60068-2-13
Vibration (willkürlich)	0,0001 g ² /Hz, 5 bis 500 Hz, -12db/Oktavanstieg 150 bis 500 Hz
Stoß	3,0 g Spitze, 11 ms Halbsinusimpuls – IEC 60068-2-27
In Ruhe	
Temperatur	-40 bis 60 °C, nicht kondensierend – IEC 60068-2-1&2
Luftfeuchtigkeit	93 % rel. Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend; 38 °C max. Feuchtkugel – IEC 60068-2-3&56
Höhe	
	0 bis 12.000 m – IEC 60068-2-13
Vibration	0,001 g ² /Hz, 5 bis 150 Hz, -12db/Oktavanstieg 150 bis 200 Hz
Stoß	15,0 g Spitze, 11 milliseconds Halbsinusimpuls; 2,54 cm Verschiebung von vorne nach hinten, 1,27 cm seitliche Verschiebung – IEC 60068-2-27
Fallhöhe (bei normaler Behandlung)	60 mm, 1 Fall pro Ecke, 4 Ecken – IEC 60068-2-31
Aufprall max.	0,85 m/s, 3 Aufprallvorgänge pro Gleitrolle bei allen 4 Gleitrollen, 25 mm Schritte – ETE 1010-01

Referenz für Zulassungsspezifikationen

Das System erfüllt die folgenden Spezifikationen:

Kategorie	Relevante Standards
Safety	UL 60950, CB Scheme IEC 950, CSA C22.2 950 from UL TÜV EN 60950
HF- /elektromagnetische Störung	47 CFR 15B Class A EN55022 Class A VCCI Class B ICES-003 AS/NZ 3548 CNS 13438 KSC 5858
Störfestigkeit	IEC 1000 EN55024 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8 IEC 61000-4-11

Referenz für Abstands- und Wartungszugangsspezifikationen

Für den Wartungszugang zum System sind folgende Mindestabstände einzuhalten:

Hindernis	Erforderlicher Abstand
Systemvorderseite	91,4 cm (36 Zoll)
Systemrückseite	91,4 cm (36 Zoll)

OpenBoot-Konfigurationsvariablen

TABELLE C-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 C-1. Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot-Konfigurationsvariablen

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
<code>test-args</code>	<i>Variablenname</i>	<code>none</code>	Standardtestargumente, die OpenBoot Diagnostics übergeben werden. Weitere Informationen und eine Liste der möglichen Testparameter finden Sie im <i>Sun Fire 440 Server Handbuch zur Fehlersuche und -behebung</i> .
<code>diag-passes</code>	<code>0-n</code>	<code>1</code>	Definiert, wie viele Male die Selbsttestmethode(n) ausgeführt wird (werden).
<code>local-mac-address?</code>	<code>true, false</code>	<code>false</code>	Falls <code>true</code> angegeben wird, benutzen Netzwerktreiber ihre eigene MAC-Adresse statt der MAC-Adresse des Servers.
<code>fcode-debug?</code>	<code>true, false</code>	<code>false</code>	Falls <code>true</code> angegeben wird, müssen Namensfelder für die FCodes zu Plug-in-Geräten aufgenommen werden.
<code>silent-mode?</code>	<code>true, false</code>	<code>false</code>	Falls <code>true</code> angegeben wird und <code>diag-switch?</code> den Wert <code>false</code> hat, werden sämtliche Meldungen unterdrückt.
<code>scsi-initiator-id</code>	<code>0-15</code>	<code>7</code>	SCSI ID des Ultra-4 SCSI-Controllers.
<code>oem-logo?</code>	<code>true, false</code>	<code>false</code>	Falls <code>true</code> angegeben wird, wird ein benutzerdefiniertes OEM-Logo, andernfalls das Sun-Logo verwendet.

TABELLE C-1. Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot-Konfigurationsvariablen

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
oem-banner?	true, false	false	Falls true angegeben wird, wird ein benutzerdefiniertes OEM-Banner verwendet.
ansi-terminal?	true, false	true	Falls true angegeben wird, wird die ANSI-Terminalemulation aktiviert.
screen-#columns	0-n	80	Legt die Anzahl der Bildschirmspalten fest.
screen-#rows	0-n	34	Legt die Anzahl der Bildschirmzeilen fest.
ttyb-rts-dtr-off	true, false	false	Falls true angegeben wird, signalisiert das Betriebssystem rts (request-to-send) und dtr (data-transfer-ready) nicht für ttyb.
ttyb-ignore-cd	true, false	true	Wenn true angegeben wird, ignoriert das Betriebssystem an ttyb carrier-detect (Trägersignal erkannt).
ttya-rts-dtr-off	true, false	false	Falls true angegeben wird, signalisiert das Betriebssystem rts (request-to-send) und dtr (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,-	ttyb (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	ttya, ttyb, screen	ttya	Ausgabegerät beim Einschalten
input-device	ttya, ttyb, keyboard	ttya	Eingabegerät beim Einschalten
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.

TABELLE C-1. Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot-Konfigurationsvariablen

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
boot-command	<i>Variablenname</i>	Neustart	Die nach einem boot-Befehl auszuführende Aktion.
diag-file	<i>Variablenname</i>	none	Datei, aus der die Parameter für einen Systemstart gelesen werden sollen, wenn diag-switch? den Wert true hat.
diag-device	<i>Variablenname</i>	net	Gerät, über das der Systemstart erfolgen soll, wenn diag-switch? den Wert true hat.
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.

TABELLE C-1. Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot-Konfigurationsvariablen

Variable	Mögliche Werte	Standardwert	Beschreibung
diag-switch?	true, false	false	Falls der Wert true eingestellt ist: <ul style="list-style-type: none">• Ausführen im Diagnosemodus• Nach dem Aufruf von boot erfolgt der Systemstart anhand von diag-file über diag-device Falls der Wert false eingestellt ist: <ul style="list-style-type: none">• Ausführen nicht im Diagnosemodus• Nach dem Aufruf von boot erfolgt der Systemstart anhand von boot-file über boot-device
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 obdiag-trigger, wird OpenBoot Diagnostics nicht ausgeführt, wenn diag-switch? die Einstellung false oder diag-script die Einstellung none hat.
error-reset-recovery	boot, sync, none	Neustart	Befehl, der ausgeführt wird, nachdem das Systems aufgrund eines Fehlers zurückgesetzt wurde.

Index

SYMBOLE

`/etc/hostname` Datei, 159
`/etc/hosts` Datei, 160
`/etc/remote` Datei, 68
ändern, 71

NUMERISCH

1+1-Redundanz, Netzteile, 4

A

Abstandsspezifikationen, 174
Advanced Lights Out Manager (ALOM)
Anmelden, 114
Anschlüsse, 3, 91
Auslösen des Befehls `xir`, 22
Ausschalten über entferntes System, 36, 38
Befehle, *Siehe* Eingabeaufforderung `sc>`
Einschalten über entferntes System, 32
Escape-Sequenz (#.), 52
Funktionen, 18
Konfigurationsregeln, 92
mehrere Verbindungen, 52
`sc>`-Eingabeaufforderung, *Siehe*
Eingabeaufforderung `sc>`
Übersicht, 5, 18, 89
Aktiv (Plattenlaufwerks-LED), 10, 151
Aktivität (Systemstatus-LED), 8, 9, 30
ALOM, *Siehe* Sun Advanced Lights Out Manager
(ALOM)

Alphanumerisches Terminal
Ausschalten über entferntes System, 36, 38
Baudrate einstellen, 73
Baudratentest, 75
Einschalten über entferntes System, 32
Zugriff auf Systemkonsole, 4, 73
Anhalten der
Betriebssystemumgebungssoftware, 56
Anhalten, ordnungsgemäßes, Vorteile, 54, 60
Anmelden beim Advanced Lights Out Manager
(ALOM), 114
Anschlüsse, ext.
Siehe auch serieller Verwaltungsanschl.
(SERIAL MGT); Netzwerkverwaltungsanschl.
(NET MGT); `ttyb`-Anschl.; UltraSCSI-
Anschl.; USB-Anschl
Anschlüsse, externe, 3
Anschlusseinstellungen, überprüfen an `ttyb`, 75
ASR (Automatic System Recovery)
Aktivieren, 126
Befehle, 126
Deaktivieren, 127
Informationen zum Wiederherstellungsstatus
abrufen, 128
Übersicht, 21, 123
`asr-disable` (OpenBoot-Befehl), 129
Ausbau OK (LED des Netzteils), 10, 106
Ausbau OK (Plattenlaufwerks-LED), 10, 147, 151
`auto-boot` (OpenBoot-
Konfigurationsvariable), 53, 123

B

Befehl `init` (Solaris), 54
Befehl `show-devs` (OpenBoot-Befehl), 42, 130, 160
Befehlseingabeaufforderung, Erklärung, 58
Betrieb OK (LED des Netzteils), 10, 30, 34
Betriebs Ebenen
 Eingabeaufforderung `ok` und, 53
 Erklärung, 53
Betriebssystemumgebungssoftware, anhalten, 56
Bewegen des Systems, Vorsichtsmaßnahmen, 27, 32
`boot-device` (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 41, 66
Boot-Gerät, auswählen, 41
`bootmode diag` (`sc`>-Befehl), 122
`bootmode reset_nvram` (`sc`>-Befehl), 121
`break` (`sc`>-Befehl), 55

C

`cfgadm` (Solaris-Befehl), 149
`cfgadm install_device` (Solaris-Befehl),
 Warnhinweis zur Verwendung, 150
`cfgadm remove_device` (Solaris-Befehl),
 Warnhinweis zur Verwendung, 150
Cisco L2511 Terminalserver, anschließen, 64
`console` (`sc`>-Befehl), 55
`console -f` (`sc`>Befehl), 52
CPU, Übersicht, 2
 Siehe auch UltraSPARC IIIi-Prozessor
CPU-/Speichermodule, Übersicht, 86

D

DB-9-Anschluss (als `ttyb`-Anschluss), 4
De konfigurieren von Geräten, manuelles, 129
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), 62
DHCP- (Dynamic Host Configuration Protocol-)
 Client am Netzwerkverwaltungsanschluss, 62, 63
`diag-device` (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 125
Diagnose (Position des Schlüsselschalters
für die Systemsteuerung), 14

DIMMs (Dual Inline Memory Modules)

Bänke, Abbildung, 87
Fehlerkorrektur, 23
Konfigurationsregeln, 89
Paritätsprüfung, 23
Übersicht, 2
Verschachteln, 88
DMP (Dynamic Multipathing), 136
Doppel-Bit-Fehler, 23
`dtterm` (Solaris-Dienstprogramm), 69
Dual Inline Memory Modules (DIMMs), *siehe* DIMMs
Dynamic Multipathing (DMP), 136

E

ECC (Error Correcting Code), 23
ECC (Error Correcting Code),
 Fehlerkorrekturcode, 23
Ein-Bit-Fehler, 23
Eingabeaufforderung `ok`
 Anhalten der Betriebssystemumgebung
 Solaris, 56
 Risiken bei der Verwendung, 56
 Überblick, 53
 Zugriff über ALOM-Befehl `break`, 54, 55
 Zugriff über manuelles Zurücksetzen des
 Systems, 54, 56
 Zugriff über ordnungsgemäßes Herunterfahren
 des Systems, 54
 Zugriff über Tastaturbefehl L1-A (Stop-
 A), 54, 55, 101
 Zugriff über Taste `Untbr`, 54, 55
 Zugriff über XIR (Externally Initiated Reset), 55
 Zugriffsmöglichkeiten, 54, 59
Eingabeaufforderung `sc`>
 mehrere Sitzungen, 52
 Systemkonsolen-Escape-Sequenz (`# .`), 52
 Überblick, 50
 Übersicht, 114
 Wechseln zur Systemkonsole, 57
 Zugriff über den
 Netzwerkverwaltungsanschluss, 52
 Zugriff über den seriellen
 Verwaltungsanschluss, 52
 Zugriffsmöglichkeiten, 52

- Elektrische Spezifikationen, 172
- error-reset-recovery (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 133
- Escape-Sequenz (#.), ALOM-System-Controller, 52
- Ethernet
 - Kabel, anschließen, 155
 - Konfigurieren der Schnittstelle, 156
 - LEDs
 - Geschwindigkeit, 16
 - Verbindung/Aktivität, 16
 - LEDs, Tabelle, 16
 - Schnittstellen, 153
 - Verbindungsintegritätstest, 158, 161
 - Verwendung mehrerer Schnittstellen, 157
- Ethernet-Anschlüsse
 - Gigabit-Ethernet-Anschlüsse, Übersicht, 15
 - Konfigurieren redundanter Schnittstellen, 154
 - Lastausgleich für ausgehende Daten, 3
 - Übersicht, 3, 153
- Externally Initiated Reset (XIR)
 - aktivieren über
 - Netzwerkverwaltungsanschluss, 6
 - Aufrufen über die Eingabeaufforderung `sc>`, 55
 - manuelle Befehlsausführung, 22

F

- Fehlerbehandlung, Übersicht, 124
- Fehlermeldungen
 - für Stromversorgung, 21
 - Korrigierbarer ECC-Fehler, 23
 - Protokolldatei, 20
- Festplattenlaufwerke
 - Auswählen eines Boot-Geräts, 41
 - Hot-Plug-Funktion, 102
 - Konfigurationsregeln, 102
 - LEDs, 10
 - Aktiv, 10, 151
 - Ausbau OK, 10, 147, 151
 - Wartung erforderlich, 10
 - LEDs, Tabelle, 10
 - Logische Gerätenamen, Tabelle, 141
 - Position der Laufwerksschächte, 102
 - Übersicht, 2, 99, 101
 - Vorsichtsmaßnahmen, 27, 32
- `fsck` (Solaris-Befehl), 56

G

- Gehäusetüren, 8
- Gerätekennungen, Auflistung, 129
- Gerätestrukturen, neu aufbauen, 39
- Geschwindigkeit (Ethernet-LED), 16
- Gesperrt (Position des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung), 13
- Gespiegelte Platten, 23, 102, 138
- `go` (OpenBoot-Befehl), 57
- Grafikkarte, *Siehe* Grafikmonitor; PCI-Grafikkarte
- Grafikmonitor
 - Anschließen an PCI-Grafikkarte, 78
 - Beschränkungen bezüglich der Verwendung zur Ersteinrichtung, 76
 - Beschränkungen bezüglich des Betrachtens von POST-Ausgaben, 76
 - Konfigurieren, 4
 - Zugriff auf Systemkonsole, 76

H

- Hardware-Plattenspiegelung
 - Entfernen, 145
 - Erstellen, 142
 - Hot-Plug-Betrieb, 146
 - Status überprüfen, 144
 - Übersicht, 6, 141
- Hardware-Watchdog-Mechanismus, 22
 - Aktivieren, 132
- Hot-Plug-Betrieb
 - Hardware-Plattenspiegelung, 146
 - nicht gespiegelte Festplattenlaufwerke, 149
 - Stromversorgung, 105
- Hot-Plug-Betrieb nicht gespiegelter Festplatten, 149
- Hot-Plug-fähige Komponenten, Übersicht, 17, 99
- Hot-Plug-Festplatten
 - Gespiegelte Platten, 146
 - nicht gespiegelte Festplatten, 149
- Hot-Spares (Festplattenlaufwerke), 141
 - Siehe auch* Plattenkonfiguration

I

- I²C-Bus, 20
- ifconfig (Solaris-Befehl), 161
- init (Solaris-Befehl), 60
- input-device (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 81, 82
- Interne Plattenlaufwerksschächte, Position, 102
- IP- (Internet Protocol-) Netzwerk-Multipathing, 3

K

- Kabel, Tastatur und Maus, 80
- Kommunikation mit dem Server
 - Optionen, Tabelle, 44
 - Überblick, 44
- Konsolenkonfiguration, Erläuterung von Verbindungsalternativen, 48

L

- LED (Light-Emitting Diode), *Siehe* LEDs
- LEDs
 - Aktiv (Plattenlaufwerks-LED), 10, 151
 - Aktivität (Systemstatus-LED), 8, 9, 30
 - Ausbau OK (LED des Netzteils), 10, 106
 - Ausbau OK (Plattenlaufwerks-LED), 10, 147, 151
 - Betrieb OK (LED des Netzteils), 10, 34
 - Festplattenlaufwerke, Tabelle, 10
 - Geschwindigkeit (Ethernet-LED), 16
 - Locator (Systemstatus-LED), 8, 9, 118
 - Netzteile, Tabelle, 10
 - Serviceanforderung (LED des Netzteils), 105
 - Standby verfügbar (LED des Netzteils), 10
 - Systemstatus, Abbildung, 8
 - Systemstatus, Tabelle, 9
 - Verbindung/ Aktivität (Ethernet-LED), 16
 - Vorderseite, 8
 - Wartung erforderlich (LED des Netzteils), 10
 - Wartung erforderlich (Plattenlaufwerks-LED), 10
 - Wartung erforderlich (Systemstatus-LED), 8, 9

- Locator (Systemstatus-LED)
 - steuern, 118
 - steuern über die Eingabeaufforderung `sc>`, 118, 119
 - steuern über Solaris, 118, 119
 - Übersicht, 8
- Logischer Gerätename (Festplattenlaufwerke), Referenz, 141
- Lokaler Grafikmonitor
 - Ausschalten über entferntes System, 36, 38
 - Einschalten über entferntes System, 32
- Lüfter, Überwachung und Steuerung, 20
- Lüftereinbaurahmen
 - Abbildung, 108
 - Konfigurationsregeln, 108
 - Übersicht, 106

M

- Manuelles Dekonfigurieren von Geräten, 129
- Manuelles Neukonfigurieren von Geräten, 131
- Manuelles Zurücksetzen des Systems, 56, 60
- Maus
 - USB-Gerät, 3, 4
 - Zuordnen, 80
- Mehr-Bit-Fehler, 23
- mehrere ALOM-Sitzungen, 52
- Minischlüssel, 8
- Monitor, anschließen, 77
- Multiplexed I/O (MPxIO), 137

N

- NET MGT, *Siehe* Netzwerkverwaltungsanschluss (NET MGT)
- Netz
 - ausschalten, 33
 - ausschalten über entferntes System, 36
 - einschalten, 27
 - einschalten über entferntes System, 32
 - Spezifikationen, 172
 - Netzschalter, 11, 34

- Netzteile
 - 1+1-Redundanz, 4
 - Ausgangskapazität, 172
 - Erfordernisse für Systemkühlung, 4
 - Fehlerüberwachung, 21
 - Hot-Plug-fähige Komponenten, 100
 - Hot-Plug-Operation ausführen, 105
 - Konfigurationsregeln, 104
 - Kühlung des Systems, 4
 - LEDs, Beschreibung, 10
 - LEDs, Tabelle, 10
 - Netzanschlüsse, 15
 - Redundanz, 4, 17
 - Übersicht, 4, 100, 102
 - Netzwerk
 - Namensserver, 161
 - primäre Schnittstelle, 157
 - Netzwerkschnittstellen
 - Konfigurieren der primären, 156
 - Konfigurieren zusätzlicher, 158
 - redundante, 154
 - Übersicht, 153
 - Netzwerkverwaltungsanschluss (NET MGT)
 - Konfigurationsregeln, 92
 - Konfigurieren der IP-Adresse, 63
 - Konfigurieren mit DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), 62
 - ktivieren, 62
 - Position, 16
 - Übersicht, 3, 4, 6
 - Vorteile gegenüber serielltem Verwaltungsanschluss, 48
 - XIR (Externally Initiated Reset) initiieren, 6
 - Neukonfigurationsstart, 37
 - Neukonfigurieren von Geräten, manuelles, 131
 - Normal (Position des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung), 13
- O**
- OpenBoot-Befehle
 - asr-disable, 129
 - Ausschalten, 66
 - go, 57
 - power-off, 70, 74
 - probe-ide, 55
 - probe-scsi, 55
 - probe-scsi-all, 55
 - reset-all, 81, 126, 127, 130
 - set-defaults, 122
 - setenv, 66, 81
 - show-devs, 42, 130, 160
 - showenv, 175
 - OpenBoot-Firmware
 - Auswählen eines Boot-Geräts, 41
 - Szenarien für Steuerung, 53
 - OpenBoot-Konfigurationsvariablen
 - auto-boot, 53, 123
 - Beschreibung, Tabelle, 175
 - boot-device, 41
 - diag-device, 125
 - Einstellungen für die Systemkonsole, 82
 - error-reset-recovery, 133
 - input-device, 66, 81, 82
 - output-device, 66, 81, 82
 - ttyb-mode, 76
 - OpenBoot-Notfallprozeduren
 - ausführen, 120
 - Befehle für Systeme ohne USB-Tastatur, 120
 - Befehle für USB-Tastaturen, 121
 - ordnungsgemäßes Anhalten des Systems, 54
 - Ordnungsgemäßes Herunterfahren des Systems, 60
 - output-device (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 66, 81, 82
- P**
- Parität, 73, 76, 140
 - Paritätsschutz
 - PCI-Busse, 23
 - UltraSCSI-Bus, 23
 - UltraSPARC IIIi-CPU, interner Cache, 23
 - Patch-Panel, Terminalserveranschluss, 64
 - PCI-Busse
 - Merkmale, Tabelle, 93
 - Paritätsschutz, 23
 - Übersicht, 3, 93
 - PCI-Grafikkarte
 - Grafikmonitor anschließen, 78
 - Konfigurieren für Zugriff auf Systemkonsole, 76

PCI-Karten

- Gerätenamen, 42, 130
- Grafik, 77
- Konfigurationsregeln, 94
- Steckplätze für, 15, 94
- Übersicht, 93

Physische Spezifikationen, 172

Physischer Geräte name

- (Festplattenlaufwerke), 142

Plattenkonfiguration

- Hot-Plug-Funktion, 102
- Hot-Spares, 102, 141
- RAID 0, 23, 102, 139
- RAID 1, 23, 102, 140
- RAID 5, 23, 140
- Spiegelung, 23, 102, 138
- Striping, 23, 102, 139
- Verkettung, 138

Plattenlaufwerks-LEDs, *Siehe* Festplattenlaufwerke, LEDs

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

Platten-Striping mit Parität (RAID 5), 140

Platten-Volumes

- Löschen, 146
- Übersicht, 135

POST, *Siehe* Selbsttest beim Einschalten (Power-On Self-Test, POST)

power-off (OpenBoot-Befehl), 66, 70, 74

poweroff (sc>-Befehl), 56

poweron (sc>-Befehl), 56

Primäre Netzwerkschnittstelle, konfigurieren, 156

probe-ide (OpenBoot-Befehl), 55

probe-scsi (OpenBoot-Befehl), 55

probe-scsi-all (OpenBoot-Befehl), 55

R

RAID (Redundant Arrays of Independent Disks).

- Hardware-Spiegelung, *Siehe* Hardware-Plattenspiegelung
- Plattenverkettung, 138
- Speicherkonfigurationen, 23
- Striping, 139

RAID 0 (Striping), 139

RAID 1 (Spiegelung), 6, 140

Siehe auch Hardware-Plattenspiegelung

RAID 5 (Striping mit Parität), 140

raidctl (Solaris-Befehl), 142 to 148

Redundant Array of Independent Disks, *Siehe*

RAID (Redundant Array of Independent Disks)

redundante Netzwerkschnittstellen, 154

reset (sc>-Befehl), 56

reset -x (sc>-Befehl), 55

reset-all (OpenBoot-Befehl), 81, 126, 127, 130

RJ-45, serielle Kommunikation, 109

RJ-45-Twisted-Pair-Ethernet (TPE)-Anschluss, 155

Rückseite

- Abbildung, 15
- Ethernet-LEDs, 16
- Funktionen, 15
- Systemstatus-LEDs, Tabelle, 9

S

sc>-Befehle

- bootmode diag, 122
- bootmode reset_nvram, 121
- break, 55
- console, 55, 122
- console -f, 52
- poweroff, 56
- poweron, 56
- reset, 56, 122
- reset -x, 55
- setlocator, 118, 119
- setsc, 63
- showlocator, 119
- shownetwork, 63

scadm (Solaris-Dienstprogramm), 116

Schlüssel

- Minischlüssel, 8
- System, 8

Schlüsselschalter für die Systemsteuerung

- Einstellungen, Tabelle, 13
- Minischlüssel, 8
- Position "Diagnose", 14, 29
- Position "Gesperrt", 31
- Position "Standby", 13, 34
- Position "Gesperrt", 13
- Position "Normal", 13
- Übersicht, 12

Schlüsselschalter, *Siehe* Schlüsselschalter für die Systemsteuerung

Selbsttest beim Einschalten (Power-On Self-Test, POST)

- Ausgaben, 6
- Standardanschluss für Meldungen, 5

SERIAL MGT, *Siehe* Serieller Verwaltungsanschluss

Serielle Anschlüsse, 109

- Siehe auch* Serieller Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT); ttyb-Anschluss

Serieller Verwaltungsanschluss (SERIAL MGT)

- als Standardkonsolenverbindung, 109
- Anschluss zulässiger Konsolengeräte, 47
- Baudrate, 109
- Konfigurationsparameter, 61
- Konfigurationsregeln, 92
- Position, 15
- Standardkommunikationsanschluss nach Erstinstallation, 44
- Standardsystemkonsolenkonfiguration, 47
- Übersicht, 3, 5
- Verwendung, 60

Serviceanforderung (LED des Netzteils), 105

set-defaults (OpenBoot-Befehl), 122

setenv (OpenBoot command), 66, 81

setlocator (sc>-Befehl), 119

setlocator (Solaris-Befehl), 119

setsc (sc>-Befehl), 63

showenv (OpenBoot-Befehl), 175

shownetwork (sc>-Befehl), 63

shutdown (Solaris-Befehl), 54, 60, 69

Sicherheitsbehördliche Zulassung, 174

Sicherheitsschloss, 8

Softwareparameter, Überwachung durch Sun Management Center-Software, 25

Solaris Datenträger-Manager, 102, 136, 138

Solaris-Befehle

- cfgadm, 149
- cfgadm install_device, Warnhinweis zur Verwendung, 150
- cfgadm remove_device, Warnhinweis zur Verwendung, 150
- fsck, 56
- ifconfig, 161
- init, 54, 60
- raidctl, 142 to 148
- scadm, 116
- setlocator, 118, 119
- showlocator, 119
- shutdown, 54, 60
- sync, 55
- tip, 68, 69
- uadmin, 54
- uname, 71
- uname -r, 71

Solstice DiskSuite, 102, 138

Speicher, On-Board-, 2

- Siehe auch* Festplattenlaufwerke; Platten-Volumes; Interne Laufwerksschächte, Position

Speichermodule, *siehe* DIMMs (Dual Inline Memory Modules)

Speichersubsysteme, 88

Spezifikationen, 171 to 174

- Abmessungen und Gewicht, 172
- Abstand, 174
- Elektrische, 172
- Standort, 173
- Wartungszugang, 174
- Zulassung, 174

Standardsystemkonsolenkonfiguration, 47

Standby (Position des Schlüsselschalters für die Systemsteuerung), 13, 34

Standby verfügbar (LED des Netzteils), 10

Steckplatznummern, Referenz, 142

Stop-A (Funktionen bei USB-Tastaturen), 121

Stop-A (Tastenfolge für Tastaturen ohne USB-Anschluss)

- Siehe* L1-A-Tastenfolge

Stop-Befehl (für Systeme ohne USB-Tastatur), 120

Stop-D (Befehl für Systeme ohne USB-Tastatur), 120

Stop-D (Funktionen bei USB-Tastaturen), 122

Stop-F (Befehl für Systeme ohne USB-Tastatur), 120

Stop-F (Funktionen bei USB-Tastaturen), 122

Stop-N (Befehl für Systeme ohne USB-Tastatur), 120

Stop-N (Funktionen bei USB-Tastaturen), 121

Striping von Platten, 23, 102, 139

Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen, 19

Sun Cluster-Software, 24

Sun Management Center-Software, 25

- Sun StorEdge 3310, 137
- Sun StorEdge A5x00, 137
- Sun StorEdge T3, 137
- Sun StorEdge Traffic Manager-Software (TMS), 137, 138
- Sun Type-6-USB-Tastatur, 3
- sync (Solaris-Befehl), 55
- Systemkonfigurationskarte (System Configuration Card, SCC)
 - Konfigurieren, 97
 - Migrieren von einem System in ein anderes, 97
 - Übersicht, 6, 95
- Systemkonfigurationskartenleser (SCC-Leser), 14
- Systemkonsole
 - Alternative Konfigurationen, 48
 - Alternative Verbindungen (Abbildung), 49
 - Ausgaben umleiten zu `tttyb` (Terminalserver-Verbindung), 66
 - definiert, 44
 - Ethernet-Verbindung über
 - Netzwerkverwaltungsanschluss, 45
 - Geräte zum Verbinden mit Konsole, 4
 - lokalen Grafikmonitor für Zugriff auf
 - Systemkonsole konfigurieren, 76
 - mehrere Ansichtssitzungen, 52
 - OpenBoot-Konfigurationsvariablen
 - einstellen, 82
 - Standardkonfiguration, 44, 47
 - Standardverbindungen, 47
 - Übersicht, 4
 - Verbindung mit alphanumerischem
 - Terminal, 44, 73
 - Verbindung über Grafikmonitor, 45, 50
 - Verbindung über
 - Netzwerkverwaltungsanschluss, 48
 - Wechseln zur `sc>`-Eingabeaufforderung, 57
 - Zugriff über alphanumerisches Terminal, 73
 - Zugriff über eine `tip`-Verbindung, 47, 68
 - Zugriff über Grafikmonitor, 76
 - Zugriff über Terminalserver, 44, 64
- Systemlüfter, 106
- Systemschlüssel, 8
- Systemspezifikationen, *siehe* Spezifikationen

- Systemstatus-LEDs
 - Aktiv, 8, 9, 30
 - Fehleranzeigen für Umgebungsbedingungen, 21
 - Locator, 8, 9, 118, 119
 - Siehe auch* LEDs
 - Tabelle, 9
 - Wartung erforderlich, 8, 9
- Szenarien für das Zurücksetzen des Systems, 125

T

- Tastatur
 - Sun Type-6-USB, 3
 - Zuordnen, 79
- Tastenfolge L1-A, 54, 55, 60, 101
- Tastenfolgen
 - L1-A, 54, 55, 60, 101
 - Stop-A (Tastenfolge für Tastaturen ohne USB-Anschluss), *Siehe* L1-A-Tastenfolge
 - Stop-D (Tastenfolge für Tastaturen ohne USB-Anschluss), 120
 - Stop-F (Tastenfolge für Tastaturen ohne USB-Anschluss), 120
 - Stop-N (Tastenfolge für Tastaturen ohne USB-Anschluss), 120
- Temperatursensoren, 20
- Terminalserver
 - Anschließen über Patch-Panel, 64
 - Pin-Belegung für Adapterkabel, 65
 - Verbindung über seriellen
 - Verwaltungsanschluss, 4
 - Zugriff auf Systemkonsole, 47, 64
- Thermistoren, 20
- `tip`-Verbindung
 - Ausschalten über entferntes System, 36, 38
 - Einschalten über entferntes System, 32
 - Zugriff auf Systemkonsole, 4, 47, 68
 - Zugriff auf Terminalserver, 68
- `tttyb`-Anschluss
 - Baudraten, 109
 - Einstellungen überprüfen, 75
 - Überprüfen der Baudrate, 75, 76
 - Übersicht, 3, 109
 - Umleiten von Konsolenausgaben (Terminalserver-Verbindung), 66
- `tttyb`-mode (OpenBoot-Konfigurationsvariable), 76

U

- uadmin (Solaris-Befehl), 54
- Überwachte Hardware, 25
- Überwachte Softwareparameter, 25
- Überwachung und Steuerung der Umgebungsbedingungen, 19
- Ultra-4 SCSI-Anschluss
 - Datenübertragungsgeschwindigkeiten, 110
 - Übersicht, 15, 110
- Ultra-4 SCSI-Controller, 6, 95
- Ultra-4 SCSI-Rückwandplatine
 - Konfigurationsregeln, 99
 - Übersicht, 98
- UltraSCSI-Bus, Paritätsschutz, 23
- UltraSPARC IIIi-Prozessor
 - interner Cacheparitätsschutz, 23
 - Übersicht, 86
- Umgebungsbedingungen, Informationen anzeigen, 117
- Umgebungsspezifikationen, 173
- Unabhängige Speichersubsysteme, 88
- uname (Solaris-Befehl), 71
- uname -r (Solaris-Befehl), 71
- Unterbrechungstaste (alphanumerisches Terminal), 60
- Unterstützte UltraSCSI-Plattenlaufwerke, 98
- USB-Anschlüsse
 - anschießen an, 110
 - Konfigurationsregeln, 111
 - Übersicht, 3, 110

V

- Verbindung/Aktivität (Ethernet-LED), 16
- Verbindungsintegritätstest, 158, 161
- VERITAS Volume Manager, 23, 136, 138
- Verkettung von Platten, 138
- Verschachtelter Arbeitsspeicher
 - Siehe auch* DIMMs
 - (Dual Inline Memory Modules)
 - Übersicht, 88
- Volume-Management-Software, 136

Vorderseite

- Abbildung, 7
- LEDs, 8
- Netzschalter, 11
- Netzteil-LEDs, Tabelle, 10
- Plattenlaufwerks-LEDs, Tabelle, 10
- Schlüsselschalter für die Systemsteuerung, 12
- Sicherheitsschloss, 8
- Systemstatus-LEDs, Tabelle, 9

W

- Wartung erforderlich (LED des Netzteils), 10
- Wartung erforderlich (Plattenlaufwerks-LED), 10
- Wartung erforderlich (Systemstatus-LED), 8, 9
- Wartungszugangsspezifikationen, 174
- Watchdog, Hardware, *Siehe* Hardware-Watchdog-Mechanismus

X

- XIR, *Siehe* Externally Initiated Reset (XIR)

Z

- Zulassungsspezifikationen, 174
- Zurücksetzen
 - Szenarien, 125
 - Zurücksetzen des Systems, 56, 60
- Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Wartungsfähigkeit, 16 to 23

