



Sun Fire™ V890 Server Benutzerhandbuch

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Teilnr. 817-6711-10
Juni 2004, Revision A

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

Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, 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 eines 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 unter Lizenzen vertrieben, die seine Verwendung, Vervielfältigung, Verbreitung und Dekompilierung einschränken. 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.

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

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

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

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

OPENLOOK und Sun™ Graphical User Interface (Grafische Benutzeroberfläche) wurden von Sun Microsystems, Inc. für seine Benutzer und Lizenznehmer entwickelt. Sun erkennt die Pionierleistungen von Xerox bei der Erforschung und Entwicklung des Konzepts der visuellen oder grafischen Benutzeroberflächen für die Computerindustrie an. 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 gelten die Standardlizenzvereinbarung von Sun Microsystems, Inc. sowie die einschlägigen Bestimmungen des FAR und seiner Ergänzungen.

SUN ÜBERNIMMT KEINE GEWÄHR FÜR DIE RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DES INHALTS DIESER DOKUMENTATION. EINE HAFTUNG FÜR EXPLIZITE ODER IMPLIZIERTE BEDINGUNGEN, DARSTELLUNGEN UND GARANTIEEN, EINSCHLIESSLICH MÖGLICHER MARKTWERTGARANTIEEN, DER ANGEMESSENHEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER DER NICHT-VERLETZBARKEIT, WIRD HIERMIT IN DEM GESETZLICH ZULÄSSIGEN RAHMEN ABGELEHNT.



Adobe PostScript

Inhalt

Regulatory Compliance Statements	xi
Declaration of Conformity	xv
Vorwort	xvii
1. Überblick über das System	1
Überblick: Der Sun Fire V890 Server	1
Gehäuse	1
Verarbeitungskapazität	2
Systemarbeitspeicher	2
System-E/A	2
FC-AL-Speicher-Array	3
Andere Peripheriegeräte	4
Ethernet-Schnittstellen	4
Serielle Anschlüsse und die Systemkonsole	5
Überwachen und Verwalten mit RSC-Software	5
Stromversorgung	6
Optionen für die Rack-Montage	6
RAS-Funktionen (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit)	7

Komponenten an der Vorderseite des Servers	8
Komponenten an der Rückseite des Servers	10
Überblick: Status- und Bedienfeld	12
LED-Statusanzeigen	13
Netzschalter	14
Sicherheitsschlüsselschalter	15
Überblick: RAS-Funktionen (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit)	16
Hot-Plug-fähige Plattenlaufwerke und PCI-Karten	17
N+1-Redundanz der Stromversorgungseinheiten	18
Hot-Swap-fähige Stromversorgungseinheiten	19
Redundante, Hot-Swap-fähige Lüfter-Einbautrahmen	19
Steuerung und Überwachung der Umgebungsbedingungen	19
Temperaturüberwachung	20
Lüfterüberwachung	21
Überwachung des Stromversorgungssubsystems	21
Automatische Systemwiederherstellung (ASR)	22
Hardware-Watchdog-Mechanismus	22
Remote System Control-Software	23
FC-AL-Massenspeichersubsystem mit Zwei-Schleifen-Unterstützung (Dual-Loop)	24
Unterstützung für RAID-Speicherkonfigurationen	24
Fehlerkorrektur und Paritätsprüfung	25
Status-LEDs	25
Vier Systemdiagnosestufen	26

2. Einrichten des Systems	27
Überblick: Lieferumfang	27
Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers	28
Anleitung: Einrichten einer Konsole	35
Anleitung: Anschließen eines alphanumerischen Terminals	36
Anleitung: Konfigurieren einer lokalen Grafikkonsole	38
Anleitung: Einschalten des Systems	40
Anleitung: Ausschalten des Systems	43
Anleitung: Durchführen eines Neukonfigurationsstarts	45
Anleitung: Verwenden von RSC als Systemkonsole	48
Anleitung: Wiederherstellen der lokalen Systemkonsole	50
3. Hardwarekonfiguration	53
Überblick: CPU-/Speicherplatinen	54
Überblick: Speichermodule	57
Speicher-Interleaving	59
Unabhängige Speichersubsysteme	59
Konfigurationsregeln	60
Überblick: PCI-Karten und -Busse	62
Konfigurationsregeln	65
Überblick: Systemcontroller-Karte und RSC-Software	66
Konfigurationsregel	68
Überblick: Stromversorgungseinheiten	68
Konfigurationsregeln	70
Überblick: Lüfter-Einbaurahmen	71
Konfigurationsregeln	73
Überblick: Wechseldatenträger-Laufwerke	74
Überblick: Die seriellen Anschlüsse	75
Überblick: Die USB-Anschlüsse	76

Überblick: Hardware-Jumper	77
Überblick: Jumper für die seriellen Anschlüsse	78
Überblick: Flash-PROM-Jumper	80
E/A-Platine des Systems	80
FC-AL-Platten-Backplane	82

4. Konfiguration des Massenspeichersubsystems 85

Überblick: FC-AL-Technologie	85
Überblick: Merkmale des Sun Fire V890-Massenspeichersubsystems	87
Überblick: Die Komponenten des Massenspeichersubsystems	89
Überblick: Die FC-AL-Platten-Backplanes	90
Zwei-Schleifen-Konfigurationen	91
Vollständige und getrennte Backplane-Konfigurationen	92
Konfigurationsregeln	92
Überblick: Interne Plattenlaufwerke	93
Konfigurationsregel	94
Überblick: FC-AL-Hostadapter	95
Konfigurationsregeln	96
Überblick: FC-AL-Geräteadressen	97

5. Konfigurieren von Netzwerkschnittstellen 99

Überblick: Netzwerkschnittstellen	100
Überblick: Redundante Netzwerkschnittstellen	101
Anleitung: Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle	102
Anleitung: Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen	104
Anleitung: Anschließen des Gigabit-Ethernet-Glasfaserkabels	108
Anleitung: Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels	110
Anleitung: Auswählen des Boot-Geräts	112

6. Konfigurieren der System-Firmware	115
Überblick: OpenBoot-Umgebungsüberwachung	116
Aktivieren und Deaktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung	117
Automatisches Herunterfahren des Systems	117
Statusinformationen für die OpenBoot-Umgebung	118
Anleitung: Aktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung	119
Anleitung: Deaktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung	120
Anleitung: Abrufen von Statusinformationen zur OpenBoot-Umgebung	121
Überblick: Automatische Systemwiederherstellung (ASR)	123
Optionen für das automatische Starten	124
Fehlerbehandlung im Überblick	125
Szenarien für das Zurücksetzen	126
Informationen zum normalen Modus und zum Diagnosemodus	127
ASR-Benutzerbefehle	127
Anleitung: Aktivieren von ASR	128
Anleitung: Deaktivieren von ASR	129
Überblick: Manuelles Konfigurieren von Geräten	129
Dekonfigurieren von Geräten und Steckplätzen	129
Dekonfigurieren aller Systemprozessoren	130
Gerätepfade	130
Anleitung: Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts	131
Anleitung: Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts	133
Anleitung: Abrufen von ASR-Statusinformationen	134
Überblick: OpenBoot-Notfallprozeduren	135
Funktionalität des Befehls Stop-A	135
Funktionalität des Befehls Stop-D	136
Funktionalität des Befehls Stop-F	136
Funktionalität des Befehls Stop-N	136

Anweisungen: Implementieren des Befehls Stop-N 137
Referenz: Gerätekennungen 139

7. Serveradministration 141

Überblick: Software für die Serveradministration 141

Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten 144

 Lüfter-Einbaurahmen und Stromversorgungseinheiten 145

 Plattenlaufwerke 146

 PCI-Karten 146

 PCI-Hot-Plug-Benutzeroberflächen 148

 Weitere Informationen 148

Überblick: Multipathing-Software 149

 Weitere Informationen 149

Überblick: Sun Management Center-Software 150

 Weitere Informationen 150

Überblick: Sun Remote System Control (RSC)-Software 151

 RSC-Funktionen 152

 RSC-Benutzeroberflächen 152

 Weitere Informationen 152

Überblick: Volume-Management-Software 153

 Multipathing-Software 154

 RAID-Konzepte 154

 Plattenverkettung 154

 RAID 1: Platten-Mirroring 155

 RAID 0: Platten-Striping 155

 RAID 5: Platten-Striping mit Parität 156

 Hot Spares (Hot Relocation) 156

Überblick: Das Solaris-Dienstprogramm <code>luxadm</code>	157
Weitere Informationen	158
Überblick: Sun Cluster-Software	158
8. LED-Statusanzeigen	161
Überblick: CPU-/Speichersteckplatz-LEDs	162
Überblick: PCI-Steckplatz-LEDs	163
Überblick: Stromversorgungs-LEDs	165
Überblick: Lüfter-Einbaurahmen-LEDs	166
Überblick: Plattenlaufwerk-LEDs	167
Überblick: Gigabit-Ethernet-LEDs	170
9. Wechseldatenträger-Laufwerke	173
Überblick: Das DVD-ROM-Laufwerk	174
Anleitung: Einlegen einer CD oder DVD in das Laufwerk	174
Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit Softwarebefehlen	176
Anleitung: Manuelles Auswerfen einer CD oder DVD	177
Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit einer Notfallprozedur	179
Anleitung: Reinigen einer CD oder DVD	181
Überblick: Bandlaufwerke und Bandkassetten	183
Handhabung und Aufbewahrung von Bandkassetten	183
Temperaturbedingungen	183
Anleitung: Einlegen einer Bandkassette	184
Anleitung: Herausnehmen einer Bandkassette	185
Anleitung: Bedienung von Bandlaufwerken	186
Anleitung: Reinigung von Bandlaufwerken	186

A. Anschlussbelegungen 189

Referenz: Serielle Anschlüsse A und B 190

Schematische Darstellung des seriellen Anschlusses 190

Anschlussbelegung der seriellen Anschlüsse 190

Referenz: USB-Anschlüsse 191

Schematische Darstellung eines USB-Anschlusses 191

Anschlussbelegung der USB-Anschlüsse 191

Referenz: Twisted-Pair-Ethernet-Anschluss 192

Schematische Darstellung des TPE-Anschlusses 192

Anschlussbelegung des TPE-Anschlusses 192

Referenz: Systemcontroller-Ethernet-Anschluss 193

Schematische Darstellung des Systemcontroller-Ethernet-Anschlusses 193

Anschlussbelegung des Systemcontroller-Ethernet-Anschlusses 193

Referenz: Serieller Systemcontroller-Anschluss 194

Schematische Darstellung des seriellen Systemcontroller-Anschlusses 194

Anschlussbelegung des seriellen Systemcontroller-Anschlusses 194

B. Systemspezifikationen 195

Referenz: Physische Spezifikationen 196

Referenz: Elektrische Spezifikationen 196

Referenz: Anforderungen an die Betriebsumgebung 197

Referenz: Zulassungsspezifikationen 198

Referenz: Abstands- und Wartungszugangsspezifikationen 199

C. Sicherheitsvorkehrungen 201

Einhaltung sicherheitsbehördlicher Vorschriften 202

Index 207

Regulatory Compliance Statements

Your Sun product is marked to indicate its compliance class:

- Federal Communications Commission (FCC) — USA
- Industry Canada Equipment Standard for Digital Equipment (ICES-003) — Canada
- Voluntary Control Council for Interference (VCCI) — Japan
- Bureau of Standards Metrology and Inspection (BSMI) — Taiwan

Please read the appropriate section that corresponds to the marking on your Sun product before attempting to install the product.



For important safety precautions to follow when installing or servicing this system, please see Anhang C.

FCC Class A Notice

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy, and if it is not installed and used in accordance with the instruction manual, it may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Shielded Cables: Connections between the workstation and peripherals must be made using shielded cables to comply with FCC radio frequency emission limits. Networking connections can be made using unshielded twisted-pair (UTP) cables.

Modifications: Any modifications made to this device that are not approved by Sun Microsystems, Inc. may void the authority granted to the user by the FCC to operate this equipment.

FCC Class B Notice

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/television technician for help.

Shielded Cables: Connections between the workstation and peripherals must be made using shielded cables in order to maintain compliance with FCC radio frequency emission limits. Networking connections can be made using unshielded twisted pair (UTP) cables.

Modifications: Any modifications made to this device that are not approved by Sun Microsystems, Inc. may void the authority granted to the user by the FCC to operate this equipment.

ICES-003 Class A Notice - Avis NMB-003, Classe A

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

ICES-003 Class B Notice - Avis NMB-003, Classe B

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.


VCCI 基準について

クラス A VCCI 基準について

クラス A VCCI の表示があるワークステーションおよびオプション製品は、クラス A 情報技術装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

クラス B VCCI 基準について

クラス B VCCI の表示  があるワークステーションおよびオプション製品は、クラス B 情報技術装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス B 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。

BSMI Class A Notice

The following statement is applicable to products shipped to Taiwan and marked as Class A on the product compliance label.

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

Declaration of Conformity

Compliance Model Number: 890
Product Family Name: Sun Fire V890

EMC

European Union

This equipment complies with the following requirements of the EMC Directive 89/336/EEC:

As Telecommunication Network Equipment (TNE) in both Telecom Centers and Other Than Telecom Centers per (as applicable):

EN300-386 V.1.3.1 (09-2001) Required Limits:

EN55022/CISPR22	Class A
EN61000-3-2	Pass
EN61000-3-3	Pass
EN61000-4-2	6 kV (Direct), 8 kV (Air)
EN61000-4-3	3 V/m 80-1000MHz, 10 V/m 800-960 MHz and 1400-2000 MHz
EN61000-4-4	1 kV AC and DC Power Lines, 0.5 kV Signal Lines,
EN61000-4-5	2 kV AC Line-Gnd, 1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 0.5 kV Indoor Signal Lines > 10m.
EN61000-4-6	3 V
EN61000-4-11	Pass

As Information Technology Equipment (ITE) Class A per (as applicable):

EN55022:1998/CISPR22:1997 Class A

EN55024:1998 Required Limits:

EN61000-4-2	4 kV (Direct), 8 kV (Air)
EN61000-4-3	3 V/m
EN61000-4-4	1 kV AC Power Lines, 0.5 kV Signal and DC Power Lines
EN61000-4-5	1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 2 kV AC Line-Gnd, 0.5 kV DC Power Lines
EN61000-4-6	3 V
EN61000-4-8	1 A/m
EN61000-4-11	Pass

EN61000-3-2:1995 + A1, A2, A14

Pass

EN61000-3-3:1995

Pass

Safety: This equipment complies with the following requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC:

EC Type Examination Certificates:

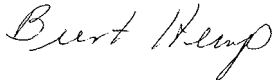
EN 60950-1:2001 TÜV Rheinland Certificate No. *-on file-*
IEC 60950-1:2001 CB Scheme Certificate No. *-on file-*

Evaluated to all CB Countries

UL 60950-1, First Edition; CSA C22.2 No. 60950-00 File: E113363

FDA DHHS Accession Number (Monitor Only)

Supplementary Information: This product was tested and complies with all the requirements for the CE Mark.



Burt Hemp
Manager, Product Compliance

May 5, 2004

Sun Microsystems, Inc.
One Network Circle, UBUR03-213
Burlington, MA 01803
USA

Tel: 781-442-2118
Fax: 781-442-1673

/S/

Donald Cameron
Program Manager

May 5, 2004

Sun Microsystems Scotland, Limited
Blackness Road, Phase I, Main Bldg
Springfield, EH49 7LR
Scotland, United Kingdom

Tel: +44 1 506 672 539
Fax: +44 1 506 670 011

Vorwort

Das *Sun Fire V890 Server Benutzerhandbuch* beantwortet Ihre Fragen zur Einrichtung und Inbetriebnahme des Sun Fire™ V890 Servers. Es behandelt Themen wie die zur Verfügung stehenden Funktionen und Optionen, die Einrichtung und Installation des Systems, die Konfiguration der Hardware und die Systemverwaltung für den Sun Fire V890 Server.

Die Informationen in diesem Handbuch werden in modularer Form dargeboten, sodass Sie schnell die Informationen zur Installation, Konfiguration und Verwendung des Sun Fire V890 Servers finden, die Sie jeweils benötigen. Wenn Sie sich die Überschriften der einzelnen Module anschauen, finden Sie immer wiederkehrende Stichwörter, die Sie direkt zu den gewünschten Informationen leiten, wie z. B.:

- „Anleitung: . . . “ – Genaue Handlungsanweisungen
- „Überblick: . . . “ – Überblick und Verweise auf weiterführende Abschnitte
- „Referenz: . . . “ – Referenzinformationen zu bestimmten Themen

Auf diese Weise können Sie selbst bestimmen, wie viel oder wie wenig Sie zu einem bestimmten Thema lesen.

Mithilfe des Inhaltsverzeichnisses oder der Themenliste auf der ersten Seite eines jeden Kapitels können Sie schnell und einfach nach bestimmten Themen oder Aufgaben suchen. Die Informationsmodule sind kurz gehalten. Sie sind jedoch miteinander verknüpft und verweisen auf andere Module, die weitere Informationen enthalten. Wenn Sie z. B. ein Gerät manuell neu konfigurieren möchten und mit dieser Aufgabe bereits vertraut sind, können Sie die unter „Anleitung: Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts“ beschriebenen Schritte ausführen. Wenn Sie jedoch weitere Hintergrundinformationen benötigen, sollten Sie zuerst den Abschnitt „Überblick: Manuelles Konfigurieren von Geräten“ lesen.

UNIX-Befehle

Dieses Dokument enthält u. U. keine Informationen zu grundlegenden UNIX®-Befehlen und Prozeduren, wie z. B. zum Herunterfahren oder Starten des Systems und zum Konfigurieren von Geräten. Weiterführende Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *Solaris-Handbuch für Sun-Peripheriegeräte*
- Dokumentation für das Solaris™-Betriebssystem

Typografische Konventionen

Schriftart	Bedeutung	Beispiele
AaBbCc123	Namen von Befehlen, Dateien und Verzeichnissen; -Meldungen auf dem Bildschirm	Bearbeiten Sie die Datei <code>.login</code> . Verwenden Sie den Befehl <code>ls -a</code> , um eine Liste aller Dateien aufzurufen. % Sie haben Post.
AaBbCc123	Ihre Eingabe, wenn sich diese von Meldungen auf dem Bildschirm abheben soll.	% su Kennwort:
<i>AaBbCc123</i>	Buchtitel, neue Wörter oder Ausdrücke, hervorgehobene Wörter.	Siehe Kapitel 6 im <i>Benutzerhandbuch</i> . Diese Optionen werden als <i>Klassenoptionen</i> bezeichnet. Sie <i>müssen</i> hierfür Superuser sein.
<code>AaBbCc123</code>	Befehlszeilenvariable; ersetzen Sie diese durch einen tatsächlichen Namen oder Wert.	Um eine Datei zu löschen, geben Sie <code>rm Dateiname</code> ein.

Shell-Eingabeaufforderungen

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

Websites anderer Hersteller

Sun ist nicht verantwortlich für die Verfügbarkeit der in diesem Dokument erwähnten Websites anderer Hersteller. Sun haftet nicht für den Inhalt oder Werbung auf diesen Websites oder für die auf diesen Websites angebotenen Produkte und Materialien. Sun übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für tatsächliche oder angebliche Schäden oder Verluste, die im Zusammenhang mit den auf diesen Websites angebotenen Informationen, Waren oder Dienstleistungen entstanden sind.

Zugehörige Dokumentation

Anwendungsgebiet	Titel
Installation	<i>Sun Fire V890 Server Rack-Montage-Handbuch</i> <i>Installation Instructions for Solaris</i> <i>Solaris (SPARC Platform Edition) Installation Guide</i> <i>Solaris (SPARC Platform Edition) Installation Release Notes</i> <i>Solaris Installationshandbuch</i> <i>Solaris Installationshandbuch für Fortgeschrittene</i>
Wartung und Reparatur	<i>Sun Fire V890 Server Service Manual</i>
Neueste Informationen	<i>Sun Fire V890 Server Produkthinweise</i> <i>Solaris Versionshinweise</i> <i>Solaris Versionshinweise zu Sun-Hardware – Ergänzungen</i>
Systemdiagnose	<i>Sun Fire V890 Diagnostics and Troubleshooting</i> <i>SunVTS User's Guide</i> <i>SunVTS Test Reference Manual</i> <i>SunVTS Quick Reference Card</i>
Systemmanagement	<i>Sun Management Center Software Installation Guide</i> <i>Sun Management Center Software User's Guide</i> <i>Sun Management Center Supplement for Workgroup Servers</i> <i>Sun Management Center Software Release Notes</i>
Systemadministration	<i>Solaris Systemverwaltungsdokumentation</i> <i>Platform Notes: The eri FastEthernet Device Driver</i> <i>Platform Notes: The Sun GigabitEthernet Device Driver</i> <i>Platform Notes: Using luxadm Software</i> <i>Sun Fire V890 Dynamic Reconfiguration User's Guide</i> <i>OpenBoot 4.x Command Reference Manual</i> <i>OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation</i> <i>OpenBoot 4.x Quick Reference</i>
Fernüberwachung und -steuerung	<i>Sun Remote System Control (RSC) 2.2 Benutzerhandbuch</i>

Zugriff auf die Sun-Dokumentation

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

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

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

Da wir an einer ständigen Verbesserung unserer Dokumentationen interessiert sind, freuen wir 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™ V890 Server Benutzerhandbuch, Teilenummer 817-6711-10

Überblick über das System

In diesem Kapitel werden der Sun Fire V890 Server vorgestellt und einige Leistungsmerkmale beschrieben. Das Kapitel enthält Informationen zu den folgenden Themen:

- „Überblick: Der Sun Fire V890 Server“ auf Seite 1
- „Komponenten an der Vorderseite des Servers“ auf Seite 8
- „Komponenten an der Rückseite des Servers“ auf Seite 10
- „Überblick: Status- und Bedienfeld“ auf Seite 12
- „Überblick: RAS-Funktionen (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit)“ auf Seite 16

Überblick: Der Sun Fire V890 Server

Der Sun Fire V890 Server ist ein hochleistungsfähiges symmetrisches Multiprocessing-Serversystem mit gemeinsamer Nutzung des Arbeitsspeichers (Shared Memory), das bis zu acht Sun UltraSPARC® IV-Prozessoren unterstützt. Der UltraSPARC IV-Prozessor weist ein Chip Multithreading (CMT)-Design mit zwei Threads pro physischem Prozessor auf. Der UltraSPARC IV-Prozessor implementiert die SPARC V9 Instruction Set Architecture (ISA) und die Visual Instruction Set (VIS™)-Erweiterungen, die für eine Beschleunigung der Verarbeitung von Multimedia-, Netzwerk-, Verschlüsselungs- und Java™-Prozessen sorgen.

Gehäuse

Das Tower-Gehäuse, in dem sich das System befindet, ist mit Rollen ausgestattet und hat die Maße 71,4 cm (H) x 48,0 cm (B) x 83,6 cm (T). Das Maximalgewicht des Systems beträgt 130,6 kg.

Verarbeitungskapazität

Die Prozessorleistung wird durch bis zu vier CPU-/Speicherplatinen bereitgestellt. Jede dieser Platinen enthält folgende Komponenten:

- Zwei Dual-Thread-UltraSPARC IV-Prozessoren
- 16 MB lokalen externen SRAM (Static Random Access Memory)-Cachespeicher pro Prozessor
- Steckplätze für 16 Speichermodule (acht pro Prozessor)

Ein vollständig konfiguriertes System enthält insgesamt acht UltraSPARC IV-Prozessoren auf vier CPU-/Speicherplatinen. Weitere Informationen finden Sie unter „Überblick: CPU-/Speicherplatinen“ auf Seite 54.

Systemarbeitspeicher

Der Systemarbeitspeicher besteht aus bis zu 64 DIMM-Modulen (Dual Inline Memory Modules), die mit einer Taktfrequenz von 75 MHz arbeiten. Das System unterstützt standardmäßig DIMM-Module mit einer Kapazität von 512 MB. DIMM-Module mit 1 GB sind optional erhältlich. Der gesamte Systemarbeitspeicher kann von allen Prozessoren im System genutzt werden (Shared-Memory-Technik). Seine Kapazität liegt zwischen 16 GB (bei einem System mit vier Prozessoren) und 64 GB (bei einem System mit acht Prozessoren). Weitere Informationen zum Systemarbeitspeicher finden Sie unter „Überblick: Speichermodule“ auf Seite 57.

System-E/A

Die System-E/A-Prozesse werden über vier separate PCI-Busse abgewickelt. Diese Busse nach Industriestandard unterstützen zusätzlich zu den neun Steckplätzen für PCI-Schnittstellenkarten alle On-Board-E/A-Controller des Systems. Sieben der PCI-Steckplätze arbeiten mit einer Taktfrequenz von 33 MHz, zwei mit entweder 33 oder 66 MHz. Alle Steckplätze entsprechen den Spezifikationen für lokale PCI-Busse (Revision 2.1) und unterstützen PCI-Hot-Plug-Operationen. Das heißt, dass Sie jede beliebige Standard-PCI-Karte bei laufendem Betrieb einbauen können (Hot-Plug), sofern es für diese Karte einen geeigneten, Hot-Plug-Operationen unterstützenden Treiber für das Solaris™-Betriebssystem gibt. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: PCI-Karten und -Busse“ auf Seite 62.

FC-AL-Speicher-Array

Für die interne Datenspeicherung stehen bis zu 12 Hot-Plug-fähige Dual-Port-FC-AL (Fibre Channel-Arbitrated Loop)-Plattenlaufwerke zur Verfügung. Das Basissystem verfügt über eine FC-AL-Platten-Backplane, die bis zu sechs Plattenlaufwerke aufnehmen kann. Durch eine optionale Erweiterungs-Backplane lässt sich die Zahl der Festplattenlaufwerke auf 12 erhöhen.

Bei einer vollständigen Backplane-Konfiguration ermöglichen beide Backplanes Zwei-Schleifen-Zugriff auf jedes der FC-AL-Plattenlaufwerke. Eine der beiden Schleifen wird von einem On-Board-FC-AL-Controller gesteuert, der in die Hauptplatine des Systems integriert ist. Die Steuerung der zweiten Schleife erfolgt über eine PCI-FC-AL-Hostadapterkarte (als Systemoption verfügbar). Diese Zwei-Schleifen-Konfiguration (auch Dual-Loop genannt) ermöglicht den gleichzeitigen Zugriff auf die internen Plattenspeicher über zwei verschiedene Controller. Auf diese Weise erhöht sich die für E/A-Operationen verfügbare Bandbreite auf 200 MB pro Sekunde und damit auf das Doppelte einer Konfiguration mit nur einer Schleife.

Zwei-Schleifen-Konfigurationen können zur Optimierung der Hardwareredundanz und der Ausfallsicherheit auch mit Multipathing-Software kombiniert werden. Sollte eine Schleife durch den Ausfall von Komponenten nicht mehr zugänglich sein, ist die Software in der Lage, den Datenverkehr auf die zweite Schleife umzuleiten, um die Verfügbarkeit des Systems aufrechtzuerhalten. Weitere Informationen zur internen Plattenbestückung des Systems finden Sie unter „Konfiguration des Massenspeichersubsystems“ auf Seite 85.

Das FC-AL-Subsystem kann in einer getrennten Backplane-Konfiguration verwendet werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie unter „Vollständige und getrennte Backplane-Konfigurationen“ auf Seite 92 sowie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* im Anhang „Split Backplane Configurations“.

Bei Installation von Ein- oder Mehrkanal-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, die SCSI, FC-AL und andere Schnittstellen unterstützen, sind im Solaris-Betriebssystem enthalten.

Andere Peripheriegeräte

An der Vorderseite des Sun Fire V890 Servers befinden sich drei Einbauschächte. Einer dieser Schächte enthält in allen Systemkonfigurationen standardmäßig ein IDE-DVD-ROM-Laufwerk. Die beiden anderen Schächte dienen für ein optionales Wide-SCSI-Wechselbandgerät, das separat erhältlich ist. Für das Bandlaufwerk ist auch ein SCSI-Kabel und eine SCSI-Adapterkarte erforderlich, die beide separat erhältlich sind. Die beiden SCSI-Einbauschächte lassen sich durch Entfernen des metallenen Trennungsblechs problemlos in einen Schacht für Geräte mit voller Bauhöhe umwandeln. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Wechseldatenträger-Laufwerke“ auf Seite 74.

Ethernet-Schnittstellen

Das System verfügt über zwei On-Board-Ethernet-Schnittstellen: eine Gigabit-Ethernet-Schnittstelle und eine Fast-Ethernet-Schnittstelle. Die Gigabit-Ethernet-Schnittstelle arbeitet bei 1000 MBit/s. Die Fast-Ethernet-Schnittstelle unterstützt dagegen 10 bzw. 100 MBit/s und handelt automatisch mit dem entfernten Ende der Verbindung (dem Verbindungspartner) aus, welcher Betriebsmodus verwendet werden soll.

Zusätzliche Ethernet-Schnittstellen oder Verbindungen zu anderen Netzwerkkarten lassen sich durch Installation entsprechender PCI-Schnittstellenkarten bewerkstelligen. Mehrere Netzwerkschnittstellen können zur Sicherstellung der Hardwareredundanz und Ausfallsicherheit mit Multipathing-Software kombiniert werden. Sollte eine der Schnittstellen ausfallen, leitet die Software automatisch den gesamten Netzwerkverkehr über eine der anderen Schnittstellen um, um so die Verfügbarkeit des Netzwerks zu erhalten. Weitere Informationen zu Netzwerkverbindungen finden Sie unter „Konfigurieren von Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 99.

Serielle Anschlüsse und die Systemkonsole

Der Sun Fire V890 Server verfügt über zwei serielle Kommunikationsanschlüsse (COM-Anschlüsse), auf die über eine gemeinsam genutzte DB-25-Buchse an der Rückseite des Servers zugegriffen wird. Der primäre Anschluss ist sowohl für die synchrone als auch für die asynchrone Kommunikation geeignet. Der sekundäre Anschluss ermöglicht nur eine asynchrone Kommunikation. Für den Zugriff auf den sekundären seriellen Anschluss wird ein als Zubehör erhältliches Splitter-Kabel benötigt. Weitere Informationen finden Sie unter „Überblick: Die seriellen Anschlüsse“ auf Seite 75.

An der Rückseite des Systems befinden sich darüber hinaus zwei USB (Universal Serial Bus)-Anschlüsse, die zum Anschließen von USB-Peripheriegeräten, wie Modems, Druckern, Scannern, Digitalkameras oder Sun Type-6-USB-Tastaturen und -Mäusen, verwendet werden können. Die USB-Anschlüsse unterstützen sowohl den isochronen als auch den asynchronen Modus und ermöglichen Datenübertragungsgeschwindigkeiten von 1,5 und 12 MBit/s. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Die USB-Anschlüsse“ auf Seite 76.

Als lokale Systemkonsole kann entweder ein Standard-ASCII-Zeichen-Terminal oder eine lokale Grafikkonsole verwendet werden. Das ASCII-Terminal wird an einen der beiden seriellen Anschlüsse des Systems angeschlossen, während eine lokale Grafikkonsole die Installation einer PCI-Grafikkarte, eines Monitors, einer USB-Tastatur und einer Maus erforderlich macht. Die Systemadministration kann auch von einer entfernten Arbeitsstation im Ethernet-Netzwerk oder von einer Sun RSC (Remote System Control)-Konsole aus erfolgen.

Überwachen und Verwalten mit RSC-Software

Sun Remote System Control (RSC) ist ein sicheres Serververwaltungsprogramm, mit dessen Hilfe Sie Ihren Server über einen seriellen Anschluss oder eine Netzwerkverbindung überwachen und steuern können. RSC ermöglicht die Verwaltung von geografisch verteilten Systemen bzw. Systemen, zu denen kein direkter Zugang möglich ist, von einem zentralen Standort aus. Die RSC-Software greift auf die in allen Sun Fire V890 Servern enthaltene Systemcontroller-Karte zu. Die Systemcontroller-Karte arbeitet unabhängig vom Hostserver und benötigt 5 Volt des von den Stromversorgungseinheiten des Systems bereitgestellten Standby-Stroms. Aufgrund der Hardware und Software eignet sich die RSC-Software hervorragend als Verwaltungstool, das selbst dann noch funktioniert, wenn das Betriebssystem des Servers heruntergefahren wurde oder die Stromversorgung des Servers unterbrochen ist.

Die RSC-Software ermöglicht die folgenden Operationen:

- Fernzugriff auf Solaris- und OpenBoot™-PROM-Konsolenfunktionen über die seriellen und Ethernet-Schnittstellen der Systemcontroller-Karte
- Fernstart von Selbsttests beim Systemstart (Power-On Self-Test, POST) und OpenBoot-Diagnoseroutinen von einer entfernten Konsole aus
- Fernüberwachung der Umgebungsbedingungen des Servers, wie Lüfter, Temperatur und Status der Stromversorgungseinheiten, selbst wenn der Server offline ist
- Neustart, Einschalten und Ausschalten des Servers von einer entfernten Konsole aus

Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Systemcontroller-Karte und RSC-Software“ auf Seite 66 und „Überblick: Sun Remote System Control (RSC)-Software“ auf Seite 151.

Stromversorgung

Das Basissystem verfügt über drei Stromversorgungseinheiten mit einer Ausgangsleistung von 1629 W und einer Eingangsleistung von 200-240 V Wechselstrom und mit internen Lüftern. Zwei Stromversorgungseinheiten bieten ausreichend Energie für ein maximal konfiguriertes System. Die dritte Stromversorgungseinheit stellt die N+1-Redundanz sicher, sodass der Systembetrieb auch dann noch aufrechterhalten bleibt, wenn eine der Stromversorgungseinheiten ausfällt. Stromversorgungseinheiten in einer redundanten Konfiguration sind Hot-Swap-fähig. Das heißt, dass Sie eine defekte Stromversorgungseinheit austauschen können, ohne dazu das Betriebssystem schließen oder die Stromversorgung des Systems unterbrechen zu müssen. Weitere Informationen zu den Netzteilen finden Sie unter „Überblick: Stromversorgungseinheiten“ auf Seite 68.

Optionen für die Rack-Montage

Der Sun Fire V890 Server kann in jedem dem Standard EIA (Electronic Industries Association) 310 entsprechenden 19-Zoll-Rack (48,3 cm) mit mindestens 17 Rack-Einheiten (29,8 Zoll, 75,6 cm) verfügbarem vertikalem Montageplatz und ausreichender Lastaufnahmekapazität installiert werden. Für den Einbau des Servers in Racks mit Tiefen von 32 Zoll (81,3 cm) bis 36 Zoll (91,4 cm) ist als Zubehör ein Rack-Montage-Kit erhältlich. Dem Rack-Montage-Kit liegen entsprechende Einbauanweisungen bei.

RAS-Funktionen (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit)

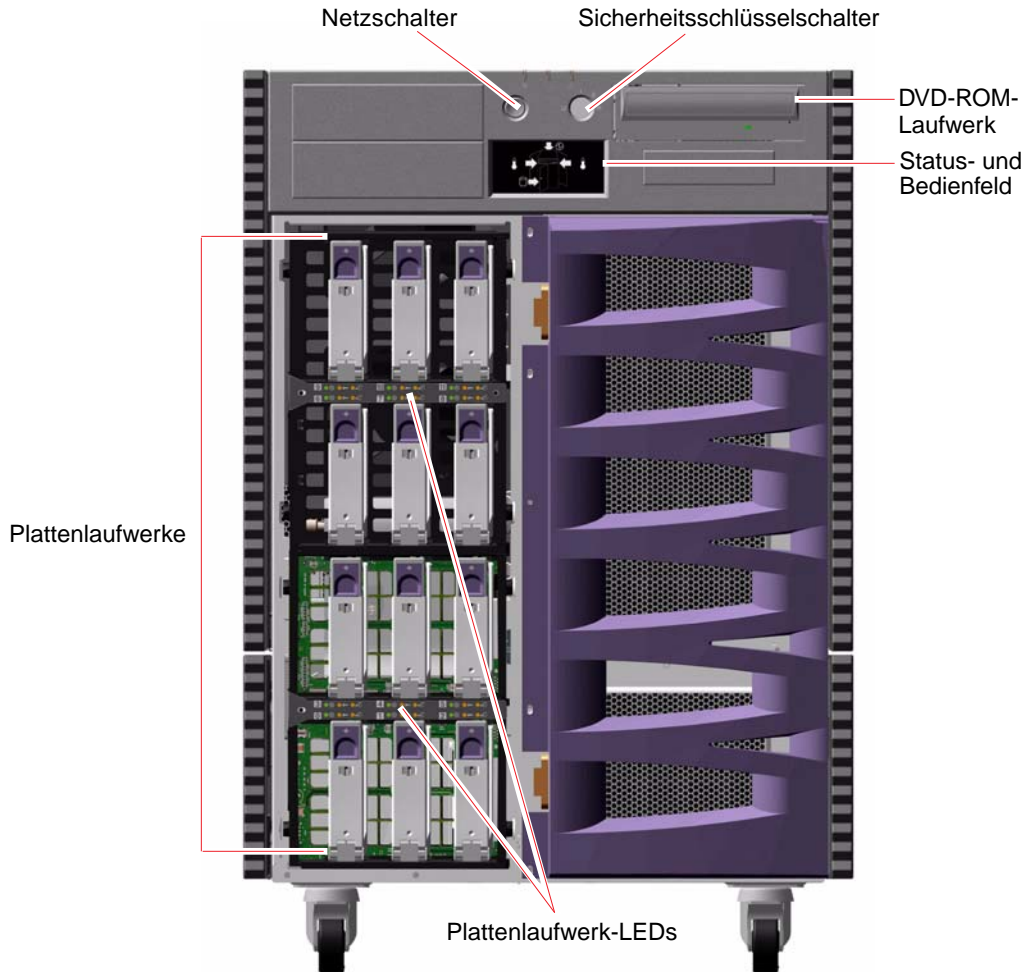
Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit (System Reliability, Availability and Serviceability oder kurz RAS) des Systems werden durch die folgenden RAS-Merkmale sichergestellt:

- Hot-Plug-fähige Plattenlaufwerke und PCI-Karten
- Hot-Swap-fähige Stromversorgungseinheiten und Lüftervorrichtungen
- Einfacher Zugang zu allen austauschbaren Komponenten im Inneren des Systems
- Unterstützung für Platten- und Netzwerk-Multipathing-Funktionen mit automatischem Ausfallschutz
- Unterstützung für RAID 0-, 1-, 0+1-, 1+0- und 5-Implementierungen
- Temperatursensoren und Überhitzungsschutz
- Überwachung des Stromversorgungssystems mit Ausfallschutzvorrichtungen
- Fernverwaltungsfunktionen selbst bei Systemen mit ausgefallener Stromversorgung
- N+1-Redundanz der Stromversorgungseinheiten
- ASR-Funktionen (Automatic System Recovery)
- Vier Systemdiagnosestufen
- Status-LEDs an der Vorderseite
- Interne Diagnose-LEDs
- ECC auf allen Speicher- und Datenpfaden
- Paritätsprüfung auf allen Systemadressbussen

Weitere Informationen zu diesen RAS-Funktionen finden Sie unter „Überblick: RAS-Funktionen (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit)“ auf Seite 16.

Komponenten an der Vorderseite des Servers

Die folgende Abbildung zeigt die Vorderseite des Servers mit geöffneter Vordertür.



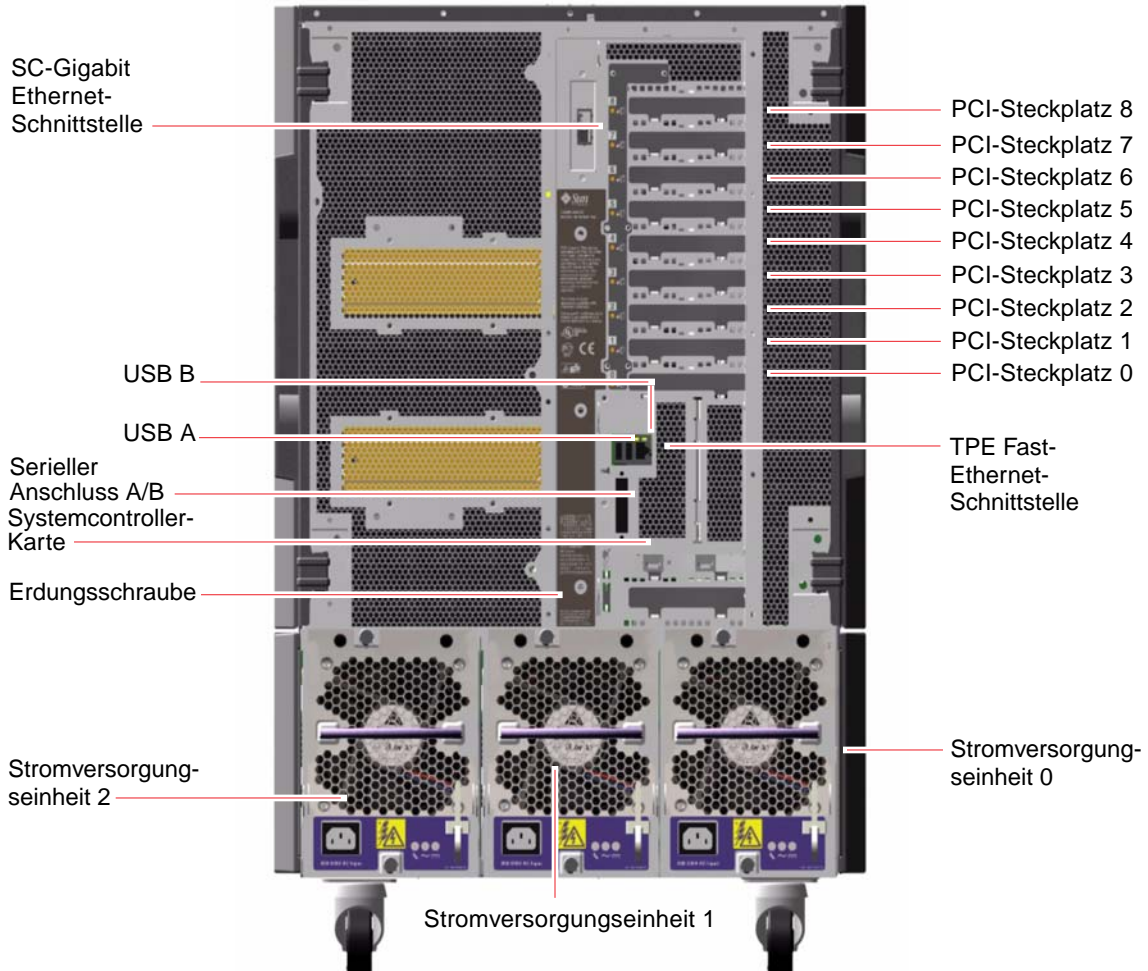
Informationen zu den Bedienelementen und Statusanzeigen an der Vorderseite des Servers finden Sie unter „Überblick: Status- und Bedienfeld“ auf Seite 12.

Der Zugriff auf die internen Plattenlaufwerke des Systems erfolgt über eine große Klapptür an der Vorderseite des Servers. Zur Erhöhung der Sicherheit des Systems ist die Klapptür mit einem Schloss gesichert. Wenn sich der Schlüssel in waagerechter Position befindet, ist das Schloss geöffnet. Achten Sie vor dem Schließen der Tür darauf, dass sich der Schlüssel in waagerechter Position befindet. Sorgen Sie dafür, dass kein Unbefugter Zugang zu den Plattenlaufwerken erhält, indem Sie den Schlüssel um 90° nach links drehen und dann abziehen.

Hinweis – Derselbe Schlüssel kann auch für den Schlüsselschalter und die Schlösser der Seitentüren verwendet werden.

Komponenten an der Rückseite des Servers

Die folgende Abbildung zeigt die Rückseite des Servers.

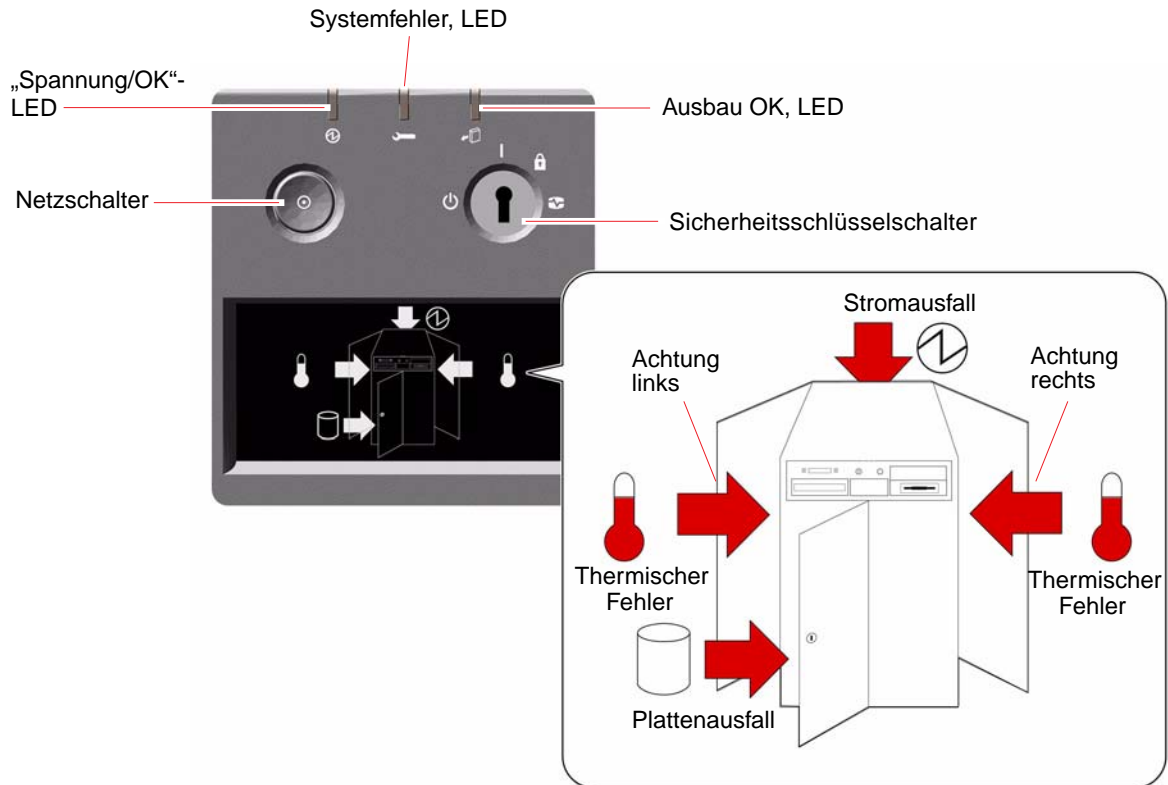


Die drei Stromversorgungseinheiten sind von der Rückseite des Systems aus zugänglich. Jede Stromversorgungseinheit verfügt über drei LED-Anzeigen, die Sie über den Status der Stromversorgung und eventuelle Fehlerzustände informieren. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Stromversorgungs-LEDs“ auf Seite 165.

Direkt über der mittleren Stromversorgungseinheit befindet sich eine Erdungsschraube. Bei der Installation des Sun Fire V890 Servers in einem Rack oder beim Anschluss des Servers an ein externes Speicher-Array ist dafür zu sorgen, dass zwischen der Erdungsschraube des Servers und der Erdungsschraube am Rack-Gehäuse bzw. am externen Speicher-Array ein geeignetes Erdungsband angebracht wird. Das Erdungsband verhindert das Auftreten von Erdungskreisen zwischen Systemen und Peripheriegeräten und hilft so, Datenverluste zu vermeiden.

Überblick: Status- und Bedienfeld

Das Status- und Bedienfeld besteht aus mehreren LED-Statusanzeigen, einem Netzschalter und einem Sicherheitsschlüsselschalter. Die folgende Abbildung zeigt das Status- und Bedienfeld.






LED-Statusanzeigen






Die LED-Statusanzeigen zeigen allgemeine Informationen zum Status des Systems an, warnen Sie, wenn Systemprobleme auftreten, und helfen Ihnen, die Ursache für Systemfehler und -ausfälle einzugrenzen:

- Die drei LEDs zur Anzeige des allgemeinen Status im oberen Bereich geben Ihnen einen Überblick über den aktuellen Status des Systems.
- Unterhalb des Netzschalters und des Sicherheitsschlüsselschalters befinden sich in einem grafischen Display zusätzliche LED-Symbole zur Anzeige und Lokalisation spezifischer Fehlerzustände.

Die LEDs zur Anzeige des allgemeinen Status sind immer im Zusammenhang mit den LED-Symbolen für spezifische Fehlerzustände zu betrachten. So leuchten bei einem Fehler im Plattensubsystem sowohl die Systemfehler-LED im oberen Bereich des Feldes als auch das Symbol „Plattenfehler“ im darunter liegenden grafischen Display. Fehler-LEDs im Inneren des Gehäuses helfen, die Position des defekten Gerätes zu bestimmen. Da alle Status-LEDs auf der Vorderseite mit der 5-Volt-Standby-Stromversorgung des Systems betrieben werden, leuchten die Fehler-LEDs auch bei Fehlern und Ausfällen, die zur Abschaltung des Systems führen. Weitere Informationen zu den LED-Anzeigen an der Rückseite und im Inneren des Gehäuses finden Sie unter „LED-Statusanzeigen“ auf Seite 161.

Während des Systemstarts werden die LEDs an der Vorderseite individuell ein- und ausgeschaltet, um sicherzustellen, dass alle LEDs ordnungsgemäß funktionieren. Danach funktionieren die LEDs an der Vorderseite so, wie in der folgenden Tabelle beschrieben.

Name	Symbol	Beschreibung
Spannung/OK		Das Leuchten dieser grünen LED zeigt an, dass das System mit Strom versorgt wird.
Systemfehler		Das Leuchten dieser gelben LED zeigt an, dass ein schwerwiegender Systemfehler vorliegt. Wenn diese LED leuchtet, leuchtet bzw. leuchten u. U. auch eine oder mehrere Symbole im grafischen Display, um die Art des Fehlers und dessen Position anzuzeigen.
Ausbau OK Ausbau		Das Leuchten dieser gelben LED zeigt an, dass eine der internen Hot-Plug-fähigen Komponenten problemlos ausgebaut werden kann.

Name	Symbol	Beschreibung
Plattenausfall		Das Leuchten dieser gelben LED zeigt an, dass ein schwerwiegender Fehler des Plattensubsystems vorliegt, der das System wahrscheinlich zum Absturz bringen wird. Wenn diese LED leuchtet, leuchtet bzw. leuchten u. U. auch eine oder mehrere Platten-LEDs an der Vorderseite des Plattengehäuses, um die Quelle des Fehlers anzuzeigen. Siehe „Überblick: Der Sun Fire V890 Server“ auf Seite 1.
Stromausfall		Das Leuchten dieser gelben LED zeigt an, dass ein schwerwiegender Fehler des Stromversorgungssubsystems vorliegt, der das System wahrscheinlich zum Absturz bringen wird. Wenn diese LED leuchtet, leuchtet bzw. leuchten u. U. eine oder mehrere der Stromversorgungs-LEDs an der Rückseite des Systems. Siehe „Komponenten an der Vorderseite des Servers“ auf Seite 8.
Thermischer Fehler		Das Leuchten dieser gelben LED zeigt an, dass ein schwerwiegender thermischer Fehler (wegen Ausfall eines Lüfters oder zu hoher Temperatur) vorliegt, der das System wahrscheinlich zum Absturz bringen wird. Das Display enthält zwei LEDs für thermische Probleme, an denen abgelesen werden kann, ob der Fehler auf der linken oder auf der rechten Seite des Systems aufgetreten ist. Im Falle eines Lüfterfehlers wird die defekte Lüftereinheit durch eine Fehler-LED innerhalb des Systems angezeigt. Siehe „Komponenten an der Vorderseite des Servers“ auf Seite 8.
Achtung links		Das Leuchten dieser gelben LED zeigt an, dass eine interne Komponente auf der linken Seite des Systems gewartet bzw. repariert werden muss.
Achtung rechts		Das Leuchten dieser gelben LED zeigt an, dass eine interne Komponente auf der rechten Seite des Systems gewartet bzw. repariert werden muss.

Netzschalter

Der Netzschalter des Systems ist etwas tiefer gesetzt, um ein unbeabsichtigtes Ein- bzw. Ausschalten des Systems zu vermeiden. Ob das System mit dem Netzschalter auch tatsächlich ein- oder ausgeschaltet werden kann, hängt von der Stellung des Sicherheitsschlüsselschalters ab.



Bei laufendem Betriebssystem bewirkt das kurzzeitige Drücken des Netzschalters ein ordnungsgemäßes, softwaregesteuertes Herunterfahren des Systems. Wird der Netzschalter länger als 5 Sekunden gedrückt, wird das System hardwaregesteuert sofort ausgeschaltet.





Achtung – Vorzugsweise sollte die softwaregesteuerte Methode Verwendung finden. Durch Erzwingen eines sofortigen hardwaregesteuerten Herunterfahrens kann es zu Beschädigungen der Plattenlaufwerke und zum Verlust von Daten kommen. Dieses Verfahren sollte immer nur als letzter Ausweg zum Einsatz kommen.

Sicherheitsschlüsselschalter

Mit den vier Positionen des Sicherheitsschlüsselschalters werden die Einschaltmodi des Systems gesteuert. Der Sicherheitsschlüsselschalter verhindert, dass Unbefugte das System ausschalten oder die System-Firmware umprogrammieren. Der folgenden Tabelle können Sie die Bedeutung der einzelnen Schlüsselpositionen des Sicherheitsschlüsselschalters entnehmen:

Position	Symbol	Beschreibung
Normal		Bei dieser Position kann der Netzschalter zum Ein- bzw. Ausschalten des Systems verwendet werden. Bei laufendem Betriebssystem bewirkt das kurzzeitige Drücken des Netzschalters ein ordnungsgemäßes, softwaregesteuertes Herunterfahren des Systems. Wird der Netzschalter länger als 5 Sekunden gedrückt, wird das System hardwaregesteuert sofort ausgeschaltet.
Gesperrt		Die Position „Gesperrt“ bewirkt Folgendes: <ul style="list-style-type: none">• Der Netzschalter des Systems ist deaktiviert, sodass das System nicht durch Unbefugte ein- bzw. ausgeschaltet werden kann.• Der Tastaturbefehl Stop-A, der Terminal-Tastaturbefehl „Break“, der tip-Fenster-Befehl ~# und der RSC-Befehl break werden deaktiviert, sodass kein Benutzer den Systembetrieb anhalten kann, um auf die Systemeingabeaufforderung ok zuzugreifen.• Das unbefugte Programmieren des Flash-PROM-Speichers des Systems wird verhindert. Für den täglichen Einsatz wird empfohlen, stets die Position „Gesperrt“ beizubehalten.

Position	Symbol	Beschreibung
Diagnose		Mit dieser Position legen Sie fest, dass beim nächsten Systemstart oder Zurücksetzen des Systems der Selbsttest (Power-On Self-Test, POST) und die OpenBoot-Diagnoseroutinen durchgeführt werden. Für den Netzschalter gilt dasselbe wie in der Schlüsselschalterposition „Normal“.
Erzwungenes Aus		Bei dieser Position wird das System sofort ausgeschaltet und in den 5-V-Standby-Modus versetzt. Außerdem wird der Netzschalter des Systems deaktiviert. Diese Position eignet sich vor allem dann, wenn die Netzstromversorgung unterbrochen ist und Sie nicht möchten, dass das System automatisch neu startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Wenn das System vor dem Ausfall der Stromversorgung in Betrieb war und der Schlüsselschalter sich in einer anderen Position als „Erzwungenes Aus“ befindet, wird das System bei Wiederherstellung der Stromversorgung automatisch neu gestartet. Diese Position verhindert auch, dass das System von einer RSC-Konsole neu gestartet wird. Die Systemcontroller-Karte arbeitet jedoch mithilfe der 5-Volt-Standby-Stromversorgung des Systems auch weiterhin.

Überblick: RAS-Funktionen (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit)

Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfähigkeit sind Designaspekte, die den unterbrechungsfreien Betrieb des Systems sowie möglichst kurze Reparatur- und Wartungszeiten sicherstellen. Mit der Zuverlässigkeit wird der kontinuierliche, fehlerfreie Betrieb des Systems unter Wahrung der Datenintegrität bezeichnet. Die Verfügbarkeit des Systems gibt an, wie viel Prozent der Zeit das System verfügbar und nutzbar ist. Mit der Wartungsfreundlichkeit wird angegeben, wie lange es dauert, bis das System nach einem Systemausfall wieder in Betrieb genommen werden kann. Diese drei Aspekte zusammengenommen gewährleisten einen nahezu ununterbrochenen Systembetrieb.

Zur Gewährleistung eines hohen Maßes an Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit bietet das Sun Fire V890-System die folgenden Funktionen:

- Hot-Plug-fähige Plattenlaufwerke und PCI-Karten
- N+1-Redundanz der Stromversorgungseinheiten
- Hot-Swap-fähige Stromversorgungseinheiten
- Redundante, Hot-Swap-fähige Lüfter-Einbaurahmen
- Überwachung der Umgebungsbedingungen und Ausfallschutz
- ASR-Funktionen (Automatic System Recovery)
- Hardware-Watchdog-Mechanismus
- Remote System Control (RSC)-Funktionen zur Fernverwaltung, auch bei Systemen, die gerade nicht mit Strom versorgt werden
- Unterstützung für Platten- und Netzwerk-Multipathing-Funktionen mit automatischem Ausfallschutz
- FC-AL-Massenspeichersubsystem mit Zwei-Schleifen-Unterstützung (Dual-Loop)
- Unterstützung für RAID 0-, 1-, 0+1-, 1+0- und 5-Speicherkonfigurationen
- Fehlerkorrektur (ECC) und Paritätsprüfung für höhere Datenintegrität
- Einfacher Zugang zu allen austauschbaren Komponenten im Inneren des Systems
- Einfach abzulesende LED-Statusanzeigen
- Vier verschiedene Systemdiagnosestufen

Hot-Plug-fähige Plattenlaufwerke und PCI-Karten

Bei der Entwicklung der Hardware für das Sun Fire V890-System wurde großer Wert auf die Hot-Plug-Fähigkeit der internen Plattenlaufwerke und PCI-Karten gelegt. Mit der richtigen Softwareunterstützung kann ein qualifizierter Servicetechniker diese Komponenten bei laufendem Systembetrieb installieren bzw. entfernen. Mit der Hot-Plug-Technologie erhöht sich die Servicefreundlichkeit und Verfügbarkeit aus folgenden Gründen erheblich:

- Mit der Hot-Plug-Technologie lassen sich die Speicher- und E/A-Kapazität dynamisch erweitern, was zu einer Verbesserung des Umgangs mit höheren Arbeitslasten und der Systemgeschwindigkeit führt.
- Plattenlaufwerke und PCI-Karten können ohne Unterbrechung des Betriebs ausgetauscht werden.

Ein qualifizierter Servicetechniker kann jede beliebige Standard-PCI-Karte bei laufendem Betrieb einbauen, sofern es für diese Karte einen geeigneten, PCI-Hot-Plug-Operationen unterstützenden Treiber für das Solaris-Betriebssystem gibt. Die Karte muss darüber hinaus den Vorgaben der PCI Hot-Plug Specification Revision 1.1 entsprechen, und das System muss unter Solaris 8 2/04 oder einer späteren Version des Betriebssystems laufen, die Sun Fire V890-PCI-Hot-Plug-Operationen unterstützt.

PCI-Hot-Plug-Prozeduren können Softwarebefehle für die Vorbereitung des Systems auf den Ausbau einer Karte und für das Umkonfigurieren des Betriebssystems nach dem Einbau einer PCI-Karte beinhalten. Weitere Informationen zu PCI-Hot-Plug-Operationen finden Sie unter „Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144.



Achtung – Versuchen Sie niemals, eine PCI-Karte bei laufendem Betrieb einzubauen, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob deren Gerätetreiber PCI-Hot-Plug-Operationen unterstützen. Andernfalls kann es zu einem unvorhersehbaren Systemverhalten kommen. Eine Liste der Sun-PCI-Karten und -Gerätetreiber, die PCI-Hot-Plug-Operationen unterstützen, finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Weitere Informationen zu den Hot-Plug-Komponenten des Systems finden Sie unter „Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144.

N+1-Redundanz der Stromversorgungseinheiten

Das System enthält drei Stromversorgungseinheiten, von denen zwei einsatzbereit sein müssen, damit das System verwendet werden kann. Die dritte Stromversorgungseinheit stellt die N+1-Redundanz sicher, sodass der Systembetrieb auch dann noch aufrechterhalten bleibt, wenn eine der Stromversorgungseinheiten ausfällt.

Weitere Informationen zu den Stromversorgungseinheiten, der Stromversorgungsredundanz und den Konfigurationsregeln für die Stromversorgungseinheiten finden Sie unter „Überblick: Stromversorgungseinheiten“ auf Seite 68.

Hot-Swap-fähige Stromversorgungseinheiten

Die Netzteile in einer redundanten Konfiguration zeichnen sich durch ihre Hot-Swap-Fähigkeit aus. Sie können eine defekte Stromversorgungseinheit ausbauen und ersetzen, ohne dass Sie zu diesem Zweck das Betriebssystem herunterfahren müssen. Die Stromversorgungseinheiten sind über die Rückseite des Systems zugänglich und können problemlos ausgebaut werden, ohne dass das Gehäuse geöffnet werden muss.

Redundante, Hot-Swap-fähige Lüfter-Einbaurahmen

Das Basissystem ist mit drei jeweils doppelt vorhandenen Lüfter-Einbaurahmen ausgestattet, die für die erforderliche Kühlung des Systems sorgen. Ein Lüfter-Einbaurahmen sorgt für die primäre Kühlung, und der andere Lüfter-Einbaurahmen dient für die Redundanz, damit beim Ausfall eines Lüfters die Kühlung gewährleistet bleibt. Während des normalen Systembetriebs sind nur die primären Lüfter-Einbaurahmen aktiv. Wenn ein primärer Lüfter-Einbaurahmen ausfällt, erkennt das Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen diesen Ausfall und aktiviert automatisch den entsprechenden sekundären Lüfter-Einbaurahmen.

Alle Lüfter-Einbaueinheiten sind Hot-Swap-fähig. Qualifizierte Servicetechniker können einen defekten Lüfter-Einbaurahmen ausbauen und ersetzen, ohne dass zu diesem Zweck das Betriebssystem heruntergefahren werden muss. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Lüfter-Einbaurahmen“ auf Seite 71.

Steuerung und Überwachung der Umgebungsbedingungen

Das Sun Fire V890-System verfügt über ein Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen. Dieses Subsystem bietet Schutz vor folgenden Bedingungen:

- Extreme Temperaturen
- Kein adäquater Luftstrom im System
- Probleme mit den Stromversorgungseinheiten

Die Überwachungs- und Steuerungsfunktionen sind sowohl auf der Betriebssystemebene als auch in der Flash-PROM-Firmware des Systems angesiedelt. Dadurch wird sichergestellt, dass die Überwachungsfunktionen auch dann noch intakt sind, wenn das System angehalten wurde oder nicht mehr gestartet werden kann.

Für das Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen kommt ein I²C-Bus nach Industriestandard zum Einsatz. Der I²C-Bus ist ein einfacher, aus zwei (see comment to page 117) Drähten bestehender serieller Bus, der das gesamte System durchzieht, um die Überwachung und Steuerung der Temperatursensoren, Lüfter, Stromversorgungseinheiten, Status- LEDs und des Schlüsselschalters an der Vorderseite des Systems zu ermöglichen.

Temperaturüberwachung

Überall im System befinden sich Temperatursensoren, die die Umgebungstemperatur des Gesamtsystems und die Temperatur der einzelnen Prozessoren überwachen. Das Überwachungssystem ruft in kurzen Abständen die Werte der einzelnen Sensoren ab, meldet anhand der so gemessenen Temperaturen alle Überhitzungs- oder Unterkühlungszustände und leitet gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen ein.

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. Misst ein Sensor eine Temperatur, die unterhalb der Unterkühlungs- oder oberhalb der Überhitzungswarnschwelle liegt, erzeugt die Software des Überwachungssystems eine Warnmeldung, die auf der Systemkonsole ausgegeben wird. Sinkt bzw. steigt die Temperatur unter bzw. über eine kritische Unterkühlungs- bzw. Überhitzungsschwelle, gibt die Software eine Meldung über einen kritischen Fehler aus und beginnt, das System softwaregesteuert herunterzufahren. In beiden Fällen leuchten die LEDs zur Anzeige eines Systemfehlers und eines thermischen Fehlers im Statusfeld an der Vorderseite des Systems, um anzuzeigen, was für ein Problem vorliegt.

Diese Abschaltfunktion bei thermischen Fehlern ist als Ausfallschutzmaßnahme auch in die Hardwareschaltung integriert und bietet zusätzlichen Schutz für den unwahrscheinlichen Fall, dass das Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen sowohl auf Software- als auch auf Firmware-Ebene nicht mehr funktioniert.

Alle Fehler- und Warnmeldungen werden auf der Systemkonsole ausgegeben (sofern eine angeschlossen ist) und in der Datei `/var/adm/messages` protokolliert. Die Fehler-LEDs an der Vorderseite leuchten auch nach dem automatischen Herunterfahren des Systems weiter, um die Problemdiagnose zu ermöglichen.

Lüfterüberwachung

Das Überwachungssystem kann auch den Ausfall von Lüftern erkennen. Das System verfügt über drei primäre Lüfter-Einbautrahmen mit insgesamt fünf einzelnen Lüftern sowie drei zusätzliche (sekundäre) Lüfter-Einbautrahmen und damit über insgesamt 10 einzelne Lüfter. Während des normalen Betriebs sind nur die fünf Lüfter der primären Lüfter-Einbautrahmen aktiv. Wenn einer der Lüfter ausfällt, erkennt das Überwachungssystem den Ausfall und leitet die folgenden Maßnahmen ein:

- Es wird eine Fehlermeldung ausgegeben und in der Datei `/var/adm/messages` protokolliert.
- Im Status- und Bedienfeld werden die LEDs zur Anzeige eines Systemfehlers und eines thermischen Fehlers eingeschaltet.
- Im Inneren des Systems wird die entsprechende LED zur Anzeige eines Lüfterfehlers eingeschaltet.
- Der entsprechende sekundäre Lüfter-Einbautrahmen wird automatisch aktiviert.

Überwachung des Stromversorgungssubsystems

Das Stromversorgungssystem wird auf ähnliche Art und Weise überwacht. Das Überwachungssystem überprüft in regelmäßigen Intervallen die Stromversorgungs-Statusregister daraufhin, ob für die einzelnen Stromversorgungseinheiten der Status „OK“ gilt. Dieser Status gibt den Zustand der 3,3-V-, 5,0-V-, 12-V- und 48-V-Gleichstromausgänge der einzelnen Stromversorgungseinheiten an.

Erkennt das Subsystem, dass ein Problem mit einer Stromversorgungseinheit vorliegt, wird auf der Systemkonsole eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben, die auch in der Datei `/var/adm/messages` protokolliert wird. Außerdem leuchten die LEDs zur Anzeige von Systemfehlern und Stromversorgungsfehlern im Status- und Bedienfeld. Anhand der LEDs an der Rückseite der Stromversorgungseinheiten lassen sich die Quelle und die Art des Fehlers ablesen.

Weitere Informationen zu den vom Subsystem für die Überwachung der Umgebungsbedingungen ausgegebenen Fehlermeldungen finden Sie im *Sun Fire V890 Diagnostics and Troubleshooting*. Dieses Dokument finden Sie auf folgender Website: <http://www.sun.com/documentation>. Weitere Informationen zu den System-LEDs finden Sie in Kapitel 8.

Automatische Systemwiederherstellung (ASR)

Das Sun Fire V890-System weist eine Funktion mit der Bezeichnung *automatische Systemwiederherstellung* (ASR) auf. Die ASR-Funktion isoliert Fehler und ermöglicht die automatische Wiederherstellung des Betriebssystems nach bestimmten nicht schwerwiegenden Hardwarefehlern oder -ausfällen. ASR verhindert nicht, dass das Betriebssystem bei einem Hardwareproblem beendet wird.

Weitere Informationen finden Sie unter „Überblick: Automatische Systemwiederherstellung (ASR)“ auf Seite 123.

Hinweis – Sun hat kürzlich eine neue standardmäßige OpenBoot-Firmware-Konfiguration eingeführt, um die Systemwiederherstellung und Serververfügbarkeit zu verbessern. Diese Änderungen, die das Verhalten von Servern wie dem Sun Fire V890 Server betreffen, sind in *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation* beschrieben. Dieses Dokument ist auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden.

Hardware-Watchdog-Mechanismus

Das Sun Fire V890-System 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.

Hinweis – Der Hardware-Watchdog-Mechanismus ist standardmäßig nicht aktiviert und muss daher erst aktiviert werden.

Dazu muss der Datei `/etc/system` der folgende Eintrag hinzugefügt werden:

```
set watchdog_enable = 1
```

Diese Änderung wird erst wirksam, wenn Sie das System neu gestartet haben.

Remote System Control-Software

Sun Remote System Control (RSC) ist ein sicheres Serververwaltungsprogramm, mit dessen Hilfe Sie Ihren Server über einen seriellen Anschluss oder eine Netzwerkverbindung überwachen und steuern können. RSC ermöglicht die Verwaltung von geografisch verteilten Systemen bzw. Systemen, zu denen kein direkter Zugang möglich ist, von einem zentralen Standort aus. Die RSC-Software greift auf die Systemcontroller-Karte auf der E/A-Platine des Sun Fire V890-Systems zu. Die Systemcontroller-Karte bietet eine private Ethernet-Verbindung zu einer entfernten Konsole sowie eine serielle Verbindung zu einem lokalen alphanumerischen Terminal.

Nachdem die Software für die Verwaltung Ihres Servers konfiguriert wurde, können Sie RSC für die Durchführung von Diagnoseprüfungen, die Anzeige von Diagnose- und Fehlermeldungen, das Neustarten des Servers und die Anzeige von Informationen zu den Umgebungsbedingungen auf einer Konsole an einem anderen Standort verwenden.

RSC bietet die folgenden Funktionen:

- Fernüberwachung des Systems und Meldung von Fehlern und Diagnoseergebnissen
- Ferngesteuertes Neustarten, Einschalten und Ausschalten
- Fernüberwachung der Umgebungsbedingungen des Systems
- Durchführung von Diagnoseprüfungen von einer entfernten Konsole aus
- Benachrichtigung bei Überhitzung, Ausfall von Stromversorgungseinheiten, schwerwiegenden Systemfehlern oder Systemabstürzen
- Fernzugriff auf ausführliche Ereignisprotokolle
- Verbindung mit entfernter (dezentraler) Konsole über Ethernet oder serielle Schnittstelle

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Überblick: Systemcontroller-Karte und RSC-Software“ auf Seite 66 und „Überblick: Sun Remote System Control (RSC)-Software“ auf Seite 151.

FC-AL-Massenspeichersubsystem mit Zwei-Schleifen-Unterstützung (Dual-Loop)

Die Dual-Port-FC-AL-Plattenlaufwerke und die Backplanes mit Zwei-Schleifen-Unterstützung (Dual-Loop) des Systems können mit einer optionalen PCI-FC-AL-Hostadapterkarte kombiniert werden, um die Ausfalltoleranz und Verfügbarkeit der Daten zu verbessern. Durch diese Zwei-Schleifen-Konfiguration kann auf jedes Plattenlaufwerk über zwei separate Datenpfade zugegriffen werden, was Folgendes ermöglicht:

- *Höhere Bandbreite:* Die für E/A-Operationen verfügbare Bandbreite erhöht sich auf 100 MB pro Sekunde und damit auf das Doppelte einer Konfiguration mit nur einer Schleife.
- *Hardwareredundanz:* Beim Ausfall von Komponenten in einem Pfad werden alle Datenübertragungen auf einen anderen Pfad umgeleitet.

Eine ausführlichere Beschreibung des Massenspeichersubsystems finden Sie in Kapitel 4. Die getrennte Backplane-Konfiguration wird ausführlich beschrieben unter „Vollständige und getrennte Backplane-Konfigurationen“ auf Seite 92 sowie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* im Anhang „Split Backplane Configurations“.

Unterstützung für RAID-Speicherkonfigurationen

Mithilfe einer Software-RAID-Anwendung, wie z. B. Solstice DiskSuite™, können Sie den verfügbaren Systemplattenspeicher in einer Vielzahl unterschiedlicher RAID-Level konfigurieren. Folgende Konfigurationsoptionen stehen zur Verfügung: 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). Die individuelle RAID-Konfiguration hängt von den Kosten-, Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verfügbarkeitsvorgaben für Ihr System ab. Sie haben auch die Möglichkeit, eines oder mehrere Ihrer Laufwerke als „Hot Spares“ zu konfigurieren, das bzw. die im Falle des Ausfalls eines Laufwerks automatisch die Aufgaben des ausgefallenen Laufwerks übernehmen.

Weitere Informationen finden Sie unter „Überblick: Volume-Management-Software“ auf Seite 153.

Fehlerkorrektur und Paritätsprüfung

Auf allen internen Systemdatenpfaden kommt ECC (Error-Correcting Code) zum Einsatz, um ein hohes Maß an Datenintegrität sicherzustellen. Alle Daten, die zwischen den Prozessoren, dem Arbeitsspeicher und den PCI-Brücken transportiert werden, sind auf der gesamten Strecke durch ECC geschützt.

Das System meldet und protokolliert korrigierbare ECC-Fehler. Ein korrigierbarer ECC-Fehler ist ein Ein-Bit-Fehler in einem 128-Bit-Feld. Solche Fehler werden sofort nach ihrem Auffinden korrigiert. Die ECC-Implementierung kann auch Doppel-Bit-Fehler im selben 128-Bit-Feld und Mehr-Bit-Fehler im selben „Nibble“ (4 Bits) erkennen.

Neben dem ECC-Schutz für Daten bietet das System auch auf allen Systemadressbussen Paritätsschutz. Paritätsschutz kommt auch auf dem PCI-Bus sowie im internen und externen Cache der UltraSPARC-Prozessoren zum Einsatz.

Status-LEDs

Das System verfügt über leicht zugängliche LED-Anzeigen, die Informationen zum Zustand des Gesamtsystems und einzelner Komponenten im System geben. LEDs befinden sich an der Vorderseite des Systems, an den internen Einbauschächten, an den Stromversorgungseinheiten, an den Lüfter-Einbaurahmen und in der Nähe der einzelnen CPU-/Speicherplatinen und PCI-Steckplätze. Die Status-LEDs helfen, die Ursache von Fehlern schneller zu erkennen und vereinfachen so die Problemdiagnose, wodurch sich die Reparatur- und Wartungsfreundlichkeit des Systems erhöht.

Die Status-LEDs an der Vorderseite des Systems werden unter „Überblick: Status- und Bedienfeld“ auf Seite 12 beschrieben. Eine Beschreibung der systeminternen LEDs finden Sie in Kapitel 8.

Vier Systemdiagnosestufen

Zur Verbesserung der Wartungsfreundlichkeit und Verfügbarkeit bietet das System vier verschiedene Systemdiagnosestufen:

- Selbsttest beim Einschalten (Power-On Self-Test, POST)
- OpenBoot-Diagnoseprüfungen (OpenBoot Diagnostics)
- Sun Validation Test Suite (SunVTS™)
- Systemüberwachungs- und -Management-Software Sun Management Center

POST und OpenBoot Diagnostics residieren in der Firmware und können daher auch dann ausgeführt werden, wenn der Server das Betriebssystem nicht starten kann. Die POST-Diagnose prüft die Funktionen der wichtigen Systemhardware. Der OpenBoot Diagnostics-Test befasst sich mit dem Testen der E/A-Subsysteme und Plug-In-Karten.

Hinweis – Sun hat kürzlich eine neue standardmäßige OpenBoot-Firmware-Konfiguration eingeführt, um die Systemwiederherstellung und Serververfügbarkeit zu verbessern. Diese Änderungen, die das Verhalten von Servern wie dem Sun Fire V890 Server betreffen, sind in *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation* beschrieben. Dieses Dokument ist auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden.

Diagnoseprüfungen auf Anwendungsebene, wie z. B. SunVTS und Sun Management Center, bieten zusätzliche Fehlersuchfunktionen, vorausgesetzt, das Betriebssystem läuft. SunVTS führt eine umfassende Prüfung des Systems, einschließlich der externen Schnittstellen, durch. SunVTS bietet darüber hinaus die Möglichkeit von Fernprüfungen über eine Netzwerkverbindung oder von einer RSC-Konsole aus. Sun Management Center bietet eine Vielzahl von Funktionen zur ständigen Systemüberwachung. Mithilfe dieser Software können Sie den Status der Systemhardware und die Leistung des Betriebssystems auf Ihrem Server überwachen. Weitere Informationen zu Diagnoseprogrammen finden Sie in *Sun Fire V890 Diagnostics and Troubleshooting*. Dieses Dokument finden Sie auf folgender Website: <http://www.sun.com/documentation>.

Einrichten des Systems

In diesem Kapitel wird beschrieben, was Sie tun müssen, um den Sun Fire V890 Server betriebsbereit zu machen. Zur entsprechenden Software sind in diesem Kapitel nur einige wenige Erläuterungen enthalten. An den betreffenden Stellen wird stattdessen auf die jeweiligen Softwarehandbücher verwiesen, denen Sie genauere Informationen entnehmen können.

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt:

- „Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers“ auf Seite 28
- „Anleitung: Anschließen eines alphanumerischen Terminals“ auf Seite 36
- „Anleitung: Konfigurieren einer lokalen Grafikkonsole“ auf Seite 38
- „Anleitung: Einschalten des Systems“ auf Seite 40
- „Anleitung: Ausschalten des Systems“ auf Seite 43
- „Anleitung: Durchführen eines Neukonfigurationsstarts“ auf Seite 45
- „Anleitung: Verwenden von RSC als Systemkonsole“ auf Seite 48
- „Anleitung: Wiederherstellen der lokalen Systemkonsole“ auf Seite 50

Darüber hinaus enthält das Kapitel folgende Informationen:

- „Überblick: Lieferumfang“ auf Seite 27
- „Anleitung: Einrichten einer Konsole“ auf Seite 35

Überblick: Lieferumfang

Die Standardkomponenten für den Sun Fire V890 Server sind bereits ab Werk vorinstalliert. Bestellte Optionen wie Bildschirme u. ä. werden separat geliefert.

Darüber hinaus sollten Sie das Solaris-Media-Kit und die Dokumentation für die gesamte relevante Systemsoftware erhalten haben. Prüfen Sie, ob Sie alles entsprechend Ihrer Bestellung erhalten haben.

Untersuchen Sie alle Transportkartons auf Anzeichen von Beschädigung. Sollte eine Verpackung beschädigt sein, bitten Sie den Vertreter des Speditionsunternehmens, bei der Öffnung des Kartons anwesend zu sein. Bewahren Sie den gesamten Inhalt und sämtliches Verpackungsmaterial für eine Prüfung durch den Vertreter auf. Hinweise zum Auspacken finden Sie auf der Außenseite des Verpackungskartons.

Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers

Jeder Schritt dieser Beschreibung bezieht sich auf ein bestimmtes Dokument oder einen bestimmten Abschnitt des vorliegenden Handbuchs. Führen Sie die beschriebenen Schritte stets in der angegebenen Reihenfolge durch.

Bevor Sie beginnen

Der Sun Fire V890 Server ist ein Mehrzweckserver, den Sie für viele Anwendungen einsetzen können. Wie Sie das System im Einzelnen einrichten müssen, hängt davon ab, welche Funktionen es erfüllen soll.

Diese Anleitung ist sehr allgemein gehalten, um möglichst vielen Situationen gerecht zu werden. Nichtsdestotrotz müssen Sie bestimmte Entscheidungen treffen, um diese Einrichtungsprozedur erfolgreich durchzuführen:

- In welchem Netzwerk bzw. in welchen Netzwerken soll Ihr Server eingesetzt werden?

Weitere Informationen zur Netzwerkunterstützung finden Sie unter „Überblick: Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 100.

- Wie möchten Sie die internen Plattenspeicher Ihres Systems konfigurieren und verwenden?

Weitere Informationen zu den Konfigurationsoptionen für die internen Plattenspeicher finden Sie unter „Konfiguration des Massenspeichersubsystems“ auf Seite 85.

- Mit welcher Software möchten Sie arbeiten?

Die im Solaris-Media-Kit und anderen Softwareprodukten enthaltene Software setzt unter Umständen das Vorhandensein bestimmter Speicherplatzgrößen oder spezieller Partitionierungen voraus. Diese Voraussetzungen entnehmen Sie bitte der mit der Software gelieferten Dokumentation.

Hinweis – Bevor Sie Ihren Sun Fire V890-Server installieren, sollten Sie die *Sun Fire V890 Server Produkthinweise* lesen, um weitere Informationen zu den Softwareanwendungen und dem Solaris-Betriebssystem für Ihr System zu erhalten.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Prüfen Sie, ob Sie alle Teile Ihres Systems erhalten haben.

Siehe „Überblick: Lieferumfang“ auf Seite 27.

2. Richten Sie das System in einer entsprechenden Umgebung ein.

Der Sun Fire V890 Server kann einzeln stehend oder als Rack eingerichtet werden. Wenn Sie das System in ein Rack einbauen, folgen Sie den Anweisungen im *Sun Fire V890 Server Rack-Montage-Handbuch*

, den Sie auf der Website <http://www.sun.com/documentation> finden.

Hinweis – Installieren Sie bei der Rack-Montage optionale Geräte erst im System, nachdem Sie das System im Rack installiert haben.

Wenn Sie den Server als einzeln stehendes System installieren und Informationen zum Aufstellen des Systems in einer geeigneten Umgebung benötigen, lesen Sie im *Site Planning Guide for Entry-Level Servers* nach. Dieses Handbuch ist auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden.

3. Schließen Sie an jeden Netzanschluss an der Rückseite jeder Stromversorgungseinheit ein Netzkabel an. Stecken Sie das andere Ende der Netzkabel in eine geerdete und nur für diesen Zweck reservierte Netzsteckdose.

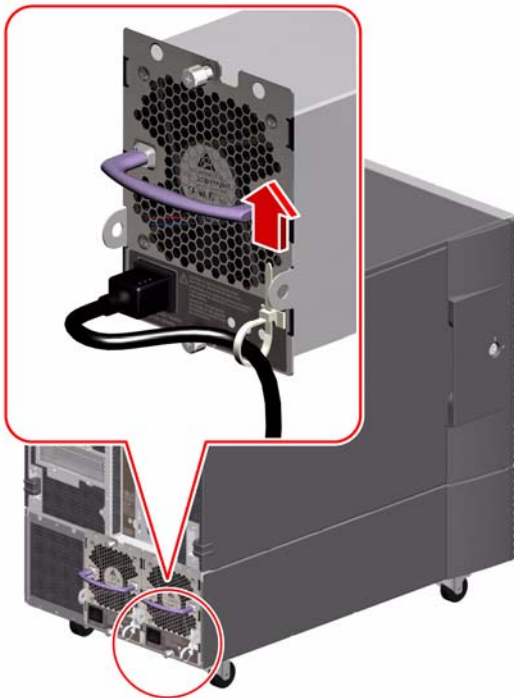
Verwenden Sie das Netzkabel, das im Lieferumfang des V890 Servers enthalten ist. Der V890 Server verwendet nur eine Eingangsspannung von 200-240 V Wechselstrom.

Hinweis – Jede Stromversorgungseinheit muss an einen eigenen Wechselstromkreis angeschlossen werden. Je nach Einsatzort kann es weitere elektrotechnische Vorschriften geben, die zu beachten sind.

4. Befestigen Sie eine Zugentlastung an jedem Netzkabel.

Die Zugentlastung ist ein Kunststoffkabelbinder und eine Halterung, die in die Rückseite des Systems eingesetzt ist. Verwenden Sie die Zugentlastungen zur Ordnung der Netzkabel, nachdem Sie die Kabel in die Netzanschlüsse des Servers gesteckt haben.

Zur Verwendung der Zugentlastung drücken Sie auf die Lasche, um den Kabelbinder zu lösen. Führen Sie das lose Ende des Kabelbinders um das Kabel, und führen Sie ihn dann in die Öffnung der Zugentlastungshalterung. Ziehen Sie den Kabelbinder fest.



5. Installieren Sie alle optionalen Komponenten, die Sie zusammen mit Ihrem System erhalten haben.

Wenn Sie Zusatzgeräte bestellt haben, die nicht werkseitig vorinstalliert wurden, finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* die entsprechenden Anleitungen zur Installation.

Hinweis – Installieren Sie optionale PCI-Karten erst im System, nachdem Sie das System eingeschaltet und getestet haben.



Achtung – Die Netzstromkabel leiten statische Elektrizität ab und müssen daher beim Installieren von oder beim Umgang mit internen Komponenten, *mit Ausnahme der Systemcontroller-Karte*, stets an die Netzsteckdosen angeschlossen bleiben. Wartungsarbeiten an der Systemcontroller-Karte dürfen nur ausgeführt werden, wenn alle Netzstromkabel zuvor vom Netz getrennt wurden.



Achtung – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Die Installationsanweisungen für diese Komponenten finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

6. Konfigurieren Sie, sofern nötig, die Jumper der seriellen Anschlüsse, und schließen Sie die seriellen Peripheriegeräte an.

Mithilfe zweier Jumper für serielle Anschlüsse auf der E/A-Karte des Systems können Sie festlegen, ob die seriellen Anschlüsse des Systems gemäß dem Standard EIA-423 oder dem Standard EIA-232D betrieben werden sollen. Die Jumper sind werkseitig auf den EIA-423-Standard eingestellt. Dies ist die Standardeinstellung für Benutzer in Nordamerika. Der EIA-232D-Standard ist für die digitale Telekommunikation in den Ländern der Europäischen Union erforderlich. Sollten Sie den EIA-232D-Standard benötigen, lesen Sie das *Sun Fire V890 Server Service Manual* und den Abschnitt „Überblick: Jumper für die seriellen Anschlüsse“ auf Seite 78. Informationen zu den Merkmalen der seriellen Anschlüsse finden Sie unter „Überblick: Die seriellen Anschlüsse“ auf Seite 75.



Achtung – Sämtliche Änderungen an internen Jumpers dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

7. Richten Sie eine Systemkonsole ein

Sie müssen ein Terminal oder eine Konsole einrichten, um Systemsoftware installieren oder Diagnosemeldungen anzeigen zu können.

Bei der Erstinstallation können Sie entweder eine `tip`-Verbindung von einem anderen Server einrichten oder ein alphanumerisches (ASCII-)Terminal an den seriellen Anschluss anschließen. Siehe „Anleitung: Einrichten einer Konsole“ auf Seite 35.

Hinweis – Standardmäßig werden POST-Meldungen an den seriellen Anschluss A ausgegeben (`ttya`). Nach der Erstinstallation können Sie das System so konfigurieren, dass RSC als Systemkonsole verwendet und die POST-Ausgabe an die RSC-Konsole umgeleitet wird. Für die Erstinstallation muss eine Konsole an den seriellen Anschluss angeschlossen sein, um die POST-Diagnoseausgabe anzuzeigen.

Hinweis – Beachten Sie, dass RSC nicht für Erstinstallationen des Solaris-Betriebssystems verwendet werden kann. Das Betriebssystem muss vor dem Einrichten einer RSC-Konsole installiert werden.

8. Bereiten Sie die Netzwerkschnittstelle(n) vor.

Die Standardkonfiguration des Sun Fire V890 Servers verfügt über zwei On-Board-Ethernet-Schnittstellen: eine Fast-Ethernet-Schnittstelle und eine Gigabit-Ethernet-Schnittstelle. Über eine Reihe von unterstützten PCI-Karten können Verbindungen zu zusätzlichen Ethernet-Netzwerken oder anderen Netzwerktypen hergestellt werden. Genauere Informationen zu Netzwerkschnittstellenoptionen und Konfigurationsprozeduren finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- „Überblick: Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 100
- „Anleitung: Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle“ auf Seite 102
- „Anleitung: Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 104

9. Schalten Sie Ihren Server ein.

Siehe „Anleitung: Einschalten des Systems“ auf Seite 40.

Wenn Sie das System zum ersten Mal einschalten, werden automatisch die Selbsttests beim Einschalten (POST) und die OpenBoot-Diagnosetests ausgeführt und die Ausgabe auf der Konsole angezeigt. Außerdem wird die automatische Systemwiederherstellung (ASR) aktiviert.

Hinweis – Es kann etwa 30 Minuten oder länger dauern, um die Diagnosetests auszuführen und Statusmeldungen anzuzeigen, bevor die Eingabeaufforderung `ok` auf der Systemkonsole angezeigt wird. Die exakte Dauer hängt von der Systemkonfiguration (Anzahl der Prozessoren, Speichermodule und PCI-Karten) und der Standardkonfiguration der OpenBoot-Variablen ab, für die standardmäßig `diag-level=max` und `verbosity=normal` eingestellt ist. Zum Abschätzen der Boot-Dauer und zum Anpassen der Standardkonfiguration nach dem ersten Einschalten lesen Sie das Handbuch *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation*, das auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden ist.

10. Installieren und starten Sie das Solaris-Betriebssystem.

Die entsprechenden Installationsanweisungen finden Sie in den Unterlagen, die Sie mit Ihrer Solaris-Software erhalten haben. Sie sollten auch die *Sun Fire V890 Server Produkthinweise* lesen, um Informationen zu Ihrem Solaris-Betriebssystem zu erhalten.

11. Installieren und konfigurieren Sie die RSC (Remote System Control)-Software.

Installieren Sie die RSC (Remote System Control)-Software vom Solaris-Media-Kit. Sie müssen die RSC-Software manuell installieren, um RSC verwenden zu können.

Informationen zur Konfiguration und Verwendung von RSC finden Sie im *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 Benutzerhandbuch*, das auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden ist.

Hinweis – Wenn Sie die RSC-Software installiert haben, können Sie das System so konfigurieren, dass RSC als Systemkonsole verwendet wird. Ausführliche Informationen dazu finden Sie unter „Anleitung: Verwenden von RSC als Systemkonsole“ auf Seite 48.

12. (Optional) Laden Sie zusätzliche Software vom Solaris-Media-Kit.

Das (separat erhältliche) Solaris-Media-Kit umfasst mehrere Software-CDs, die Sie beim Betrieb, bei der Konfiguration und bei der Verwaltung Ihres Servers unterstützen. Eine vollständige Liste der enthaltenen Software und detaillierte Installationsanweisungen finden Sie in der Dokumentation zum Solaris-Media-Kit.

13. Überprüfen und aktualisieren Sie die FC-AL-Backplane-Firmware.

Die Installation der neuesten Version der FC-AL-Backplane-Firmware gewährleistet, dass das E/A-System ordnungsgemäß ausgeführt wird. Informationen zum Überprüfen und Laden der neuesten Backplane-Firmware finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

14. Laden Sie ggf. erforderliche und empfohlene Patches für das System.

Möglicherweise sind bereits alle erforderlichen Patches auf Ihrem System installiert. Informationen zu Patches finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*. Suchen Sie auf der SunSolve OnlineSM-Website unter <http://sunsolve.sun.com> nach neuen Patches und Serviceinformationen zum System.

15. Konfigurieren Sie die OpenBoot-PROM-Optionen wie gewünscht.

Über die OpenBoot-PROM-Befehle und -Konfigurationsvariablen können Sie verschiedene Aspekte des Systemverhaltens steuern. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Konfigurieren der System-Firmware“ auf Seite 115.

16. Konfigurieren Sie zusätzliche Netzwerkschnittstellen.

Der Sun Fire V890 Server verfügt über zwei On-Board-Ethernet-Schnittstellen. Zusätzliche Schnittstellen und Verbindungen sind durch Installieren entsprechender PCI-Schnittstellenkarten verfügbar. Anweisungen zur Installation finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

17. Laden Sie die elektronische Dokumentation von der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Anweisungen zum Laden der Dokumentation finden Sie in der Broschüre, die der CD beiliegt.

18. Stellen Sie den Systemschlüsselschalter auf die Position „Gesperrt“.

Für den täglichen Einsatz wird empfohlen, stets die Position „Gesperrt“ beizubehalten. In dieser Einstellung ist der Netzschalter des Systems deaktiviert, bestimmte Break-Befehle für den Zugriff auf die Eingabeaufforderung `ok` sind deaktiviert, und das unbefugte Programmieren des Flash-PROM des Systems wird verhindert.

Anleitung: Einrichten einer Konsole

Zum Installieren Ihres Servers und zur Fehlerdiagnose benötigen Sie eine Möglichkeit, um Systembefehle eingeben und die Systemausgabe anzeigen zu können. Dafür gibt es vier Möglichkeiten.

1. Schließen Sie an den seriellen Anschluss A ein alphanumerisches (ASCII-) Zeichenterminal an.

An den seriellen Anschluss A kann ein einfaches Terminal angeschlossen werden. Anweisungen dazu finden Sie unter „Anleitung: Anschließen eines alphanumerischen Terminals“ auf Seite 36.

2. Richten Sie von einem anderen Sun-System aus eine `tip`-Verbindung ein.

Allgemeine Informationen zum Einrichten einer `tip`-Verbindung entnehmen Sie dem *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*. Dieses Handbuch finden Sie auf der Website <http://docs.sun.com> in „Solaris on Sun Hardware“. Aktuelle Informationen finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

3. Installieren Sie auf Ihrem Server eine lokale Grafikkonsole.

Der Server wird oft ohne Maus, Tastatur, Monitor oder Frame-Puffer für die Anzeige von Grafiken geliefert. Zum Installieren einer lokalen Grafikkonsole auf einem Server muss ein qualifizierter Servicetechniker in einem PCI-Steckplatz eine Grafik-Frame-Pufferkarte installieren und einen Monitor, eine Maus und eine Tastatur an die entsprechenden Anschlüsse an der Rückseite anschließen. Ausführliche Informationen dazu finden Sie unter „Anleitung: Konfigurieren einer lokalen Grafikkonsole“ auf Seite 38.

Hinweis – POST-Meldungen werden nur an den seriellen Anschluss A (`ttya`) oder die RSC-Konsole ausgegeben.

4. Richten Sie eine RSC (Remote System Control)-Konsole ein.

RSC ist ein sicheres Serververwaltungsprogramm, mit dessen Hilfe Sie Ihren Server über einen seriellen Anschluss oder eine Netzwerkverbindung überwachen und steuern können. RSC ermöglicht die bequeme Verwaltung von geografisch verteilten Systemen bzw. Systemen, zu denen kein direkter Zugang möglich ist, von einem zentralen Standort aus. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Systemcontroller-Karte und RSC-Software“ auf Seite 66 und „Überblick: Sun Remote System Control (RSC)-Software“ auf Seite 151.

Hinweis – Beachten Sie, dass die RSC-Konsole nicht für Erstinstallationen des Solaris-Betriebssystems verwendet werden kann. Das Betriebssystem muss vor dem Einrichten einer RSC-Konsole installiert werden. Nachdem Sie das Betriebssystem und die RSC-Software installiert haben, können Sie das System so konfigurieren, dass RSC als Systemkonsole fungiert. Ausführliche Informationen dazu finden Sie unter „Anleitung: Verwenden von RSC als Systemkonsole“ auf Seite 48.

Anleitung: Anschließen eines alphanumerischen Terminals

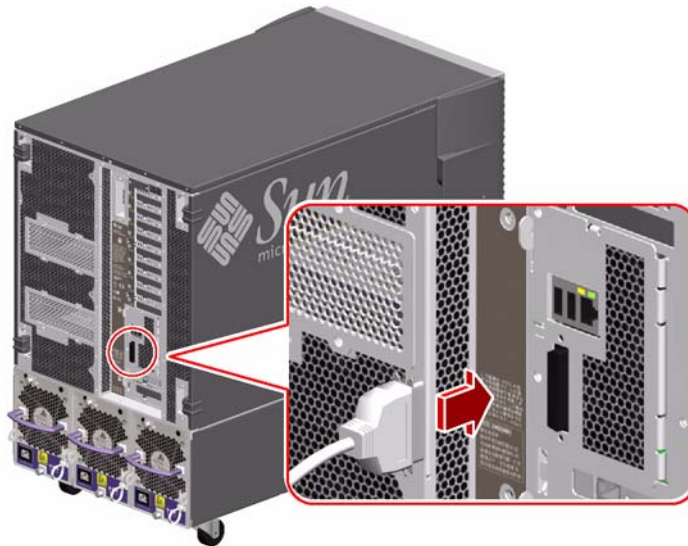
Bevor Sie beginnen

Wenn Ihr Server ohne eine lokale Grafikkonsole konfiguriert ist, müssen Sie ein alphanumerisches (ASCII-)Terminal an den Server anschließen, um das Solaris-Betriebssystem installieren und Diagnosetests durchführen zu können. Alternativ dazu können Sie eine lokale Grafikkonsole anschließen, eine `tip`-Verbindung von einem anderen Sun-System aus herstellen oder eine RSC-Konsole einrichten. Weitere Informationen finden Sie unter „Anleitung: Einrichten einer Konsole“ auf Seite 35.

Hinweis – Beachten Sie, dass die RSC-Konsole nicht für Erstinstallationen des Solaris-Betriebssystems verwendet werden kann. Das Solaris-Betriebssystem muss vor dem Einrichten einer RSC-Konsole installiert werden.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Schließen Sie an den seriellen Anschluss des Terminals ein seriell DB-25-Nullmodemkabel oder ein seriell DB-25-Kabel und einen Nullmodemadapter an.
2. Schließen Sie das andere Ende des Kabels an den seriellen Anschluss des Systems oder an den seriellen Anschluss A des seriellen Splitter-Kabels an.



3. Stecken Sie das Netzkabel des Terminals in eine Steckdose.
4. Stellen Sie für das Terminal folgende Empfangswerte ein:
 - 9600 Baud
 - 8 Bit, keine Parität, 1 Stoppbit

Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Terminal.

Nächste Schritte

Sie können jetzt Systembefehle eingeben und Systemmeldungen anzeigen. Fahren Sie mit der Installation bzw. Diagnose fort.

Anleitung: Konfigurieren einer lokalen Grafikkonsole

Bevor Sie beginnen

Wenn Ihr Server ohne ein lokales alphanumerisches (ASCII-)Terminal konfiguriert ist, müssen Sie eine lokale Grafikkonsole anschließen, um das Solaris-Betriebssystem installieren und Diagnoseprüfungen durchführen zu können. Alternativ dazu können Sie ein alphanumerisches Terminal anschließen, eine `tip`-Verbindung von einem anderen Sun-System aus herstellen oder eine RSC-Konsole einrichten. Weitere Informationen finden Sie unter „Anleitung: Einrichten einer Konsole“ auf Seite 35.

Hinweis – Beachten Sie, dass die RSC-Konsole nicht für Erstinstallationen des Solaris-Betriebssystems verwendet werden kann. Das Solaris-Betriebssystem muss vor dem Einrichten einer RSC-Konsole installiert werden.

Zum Installieren einer lokalen Grafikkonsole benötigen Sie Folgendes:

- Eine unterstützte PCI-basierte Grafik-Frame-Pufferkarte mit zugehörigem Softwaretreiber
- Einen Monitor mit entsprechender Auflösung
- Eine Sun Type-6-USB-Tastatur
- Eine Sun-kompatible USB-3-Tasten-Maus

Auszuführende Arbeitsschritte

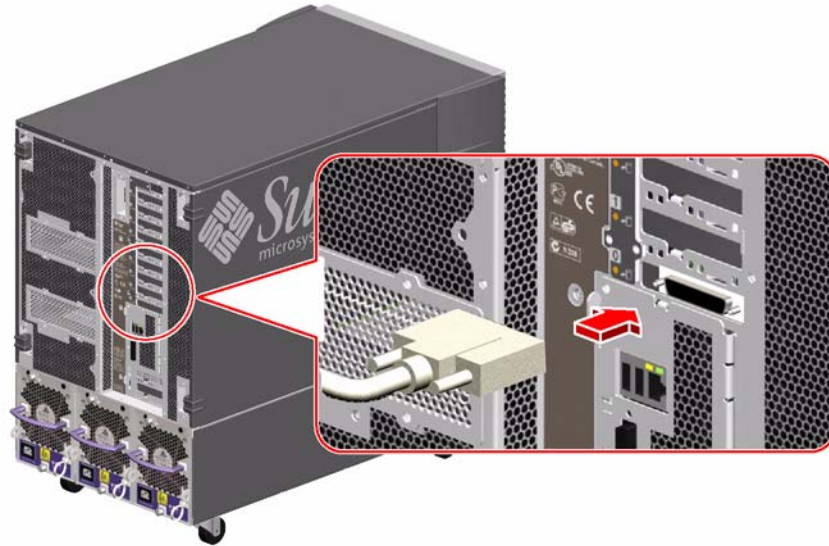
1. Bauen Sie die Grafikkarte in einen freien PCI-Steckplatz ein.

Informationen zu PCI-Bussen und -Steckplätzen finden Sie unter „Überblick: PCI-Karten und -Busse“ auf Seite 62.

Hinweis – PCI-Karten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden. Die Installationsanweisungen für PCI-Karten finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

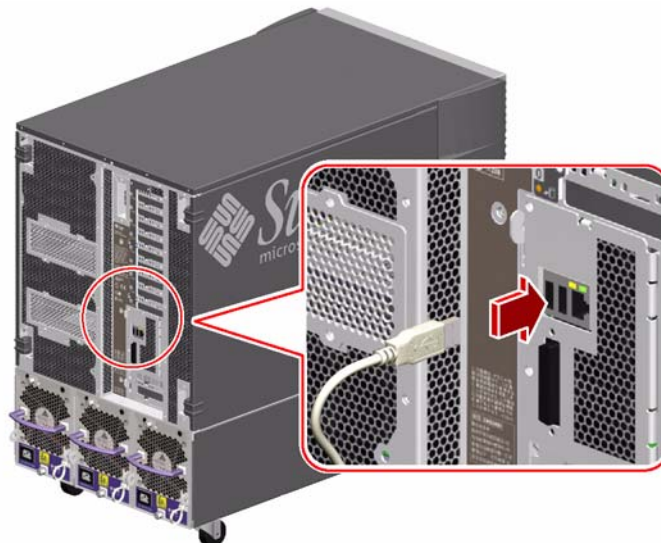
2. Verbinden Sie das Videokabel des Monitors mit dem Videoanschluss der Grafikkarte.

Drehen Sie die Rändelschrauben fest, um die Verbindung zu sichern.



3. Schließen Sie das Stromkabel des Monitors an eine geeignete Netzsteckdose an.

4. Schließen Sie das Tastaturkabel an einen der USB-Anschlüsse des Systems an.



5. Schließen Sie das Mauskabel an den anderen USB-Anschluss des Systems oder an einen USB-Anschluss an der Tastatur an, sofern vorhanden.

Nächste Schritte

Sie können jetzt Systembefehle eingeben und Systemmeldungen anzeigen. Fahren Sie mit der Installation bzw. Diagnose fort.

Anleitung: Einschalten des Systems

Bevor Sie beginnen

Die folgenden Schritte gelten nicht, wenn das Betriebssystem bereits installiert ist und Sie gerade ein neues internes Bauteil oder ein externes Speichergerät installiert haben. Informationen zum Einschalten des Systems nach der Installation eines solchen Geräts finden Sie unter:

- „Anleitung: Durchführen eines Neukonfigurationsstarts“ auf Seite 45

Auszuführende Arbeitsschritte



Achtung – Bevor Sie das System einschalten, müssen Sie sicherstellen, dass die Vorder- und Seitentüren sowie alle äußeren Plastikabdeckungen ordnungsgemäß installiert sind.

1. Schalten Sie alle Peripheriegeräte und externen Speichergeräte ein.
2. Schalten Sie, sofern vorhanden, das alphanumerische Terminal oder die lokale Grafikkonsole ein.

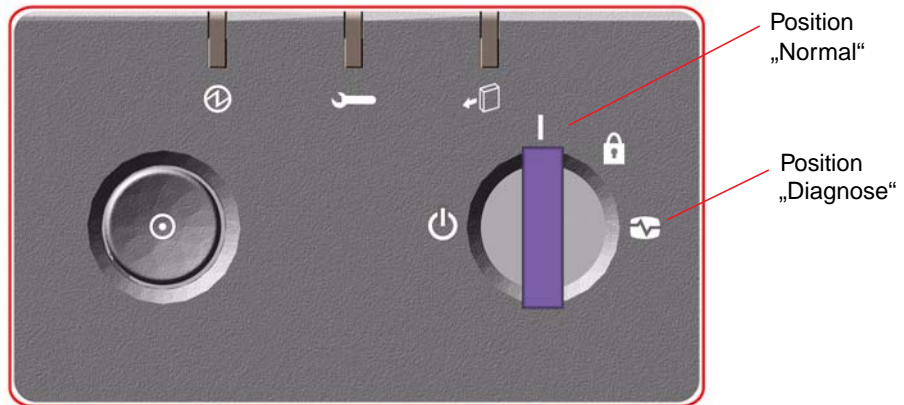
3. Führen Sie den Systemschlüssel in den Schlüsselschalter an der Vorderseite ein, und bringen Sie ihn auf die Position „Normal“ oder „Diagnose“.

Die Position *Normal* ermöglicht die standardmäßige OpenBoot-Konfiguration für die Diagnosetests gemäß der Definition für Ihr System.

Die Position *Diagnose* ermöglicht die von Sun vorgeschriebene OpenBoot-Konfiguration zum Ausführen von Diagnosetests. Ihr System führt automatisch die POST- und OpenBoot-Diagnosetests aus und zeigt die Ausgabe an. Außerdem wird die automatische Systemwiederherstellung (ASR) aktiviert.

Informationen für die OpenBoot-Standardkonfiguration für Diagnosetests finden Sie im Handbuch *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation*, das auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden ist.

Weitere Informationen zu Schlüsselschaltern finden Sie unter „Überblick: Status- und Bedienfeld“ auf Seite 12.

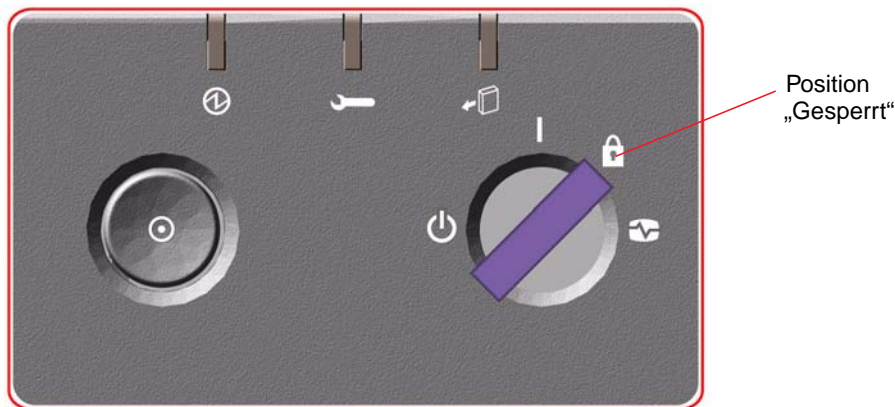


4. Drücken Sie den Netzschalter links neben dem Schlüsselschalter, um das System einzuschalten.

Hinweis – Es kann etwa 30 Minuten oder länger dauern, um die Diagnosetests auszuführen und Statusmeldungen anzuzeigen, bevor die Eingabeaufforderung `ok` auf der Systemkonsole angezeigt wird. Die exakte Dauer hängt von der Systemkonfiguration (Anzahl der Prozessoren, Speichermodule und PCI-Karten) und der Konfiguration der OpenBoot-Variablen ab, für die standardmäßig `diag-level=max` und `verbosity=normal` eingestellt ist. Zum Abschätzen der Boot-Dauer und zum Anpassen der Standardkonfiguration nach dem ersten Einschalten lesen Sie das Handbuch *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation*, das auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden ist.

5. Stellen Sie den Schlüsselschalter auf die Position „Gesperrt“.

Damit verhindern Sie, dass jemand versehentlich das System ausschaltet.



6. Ziehen Sie den Schlüssel aus dem Schlüsselschalter, und bewahren Sie ihn an einem sicheren Ort auf.

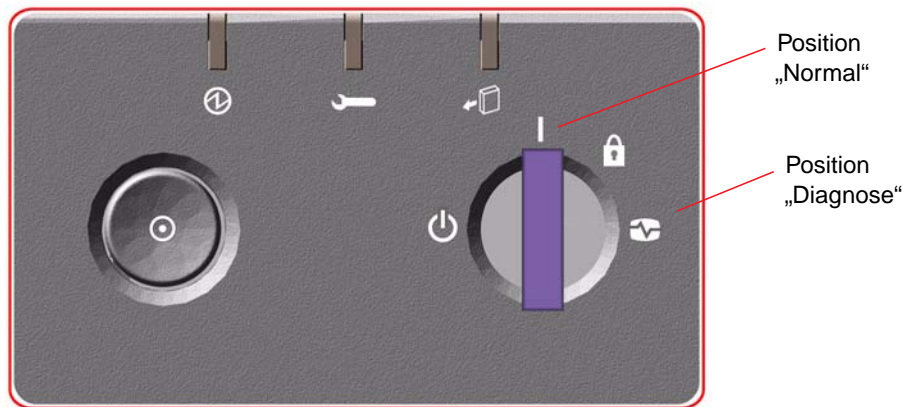
Nächste Schritte

Den LED-Anzeigen auf der Vorderseite des Systems können Sie Informationen zum Einschaltstatus entnehmen. Weitere Informationen zu den System-LEDs finden Sie unter „Überblick: Status- und Bedienfeld“ auf Seite 12.

Anleitung: Ausschalten des Systems

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Setzen Sie die Benutzer davon in Kenntnis, dass das System ausgeschaltet wird.
2. Erstellen Sie gegebenenfalls Sicherheitskopien Ihrer Systemdateien und -daten.
3. Stellen Sie sicher, dass sich der Schlüsselschalter an der Vorderseite in der Position „Normal“ oder „Diagnose“ befindet.



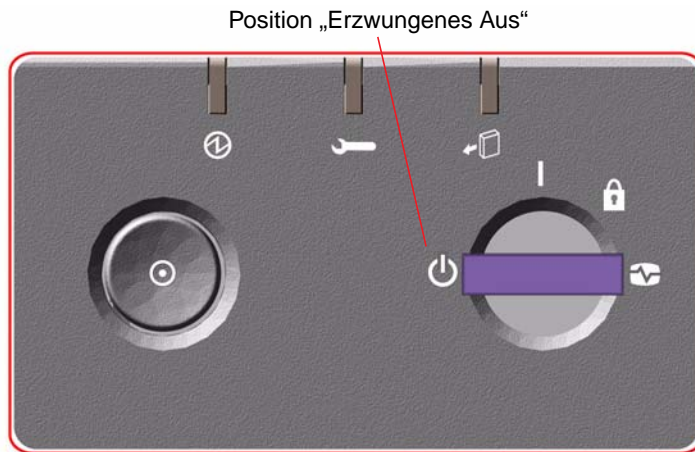
4. Drücken Sie den Netzschalter an der Vorderseite des Systems, und lassen Sie ihn wieder los.

Das System wird ordnungsgemäß und softwaregesteuert heruntergefahren.

Hinweis – Das kurzzeitige Drücken des Netzschalters bewirkt ein ordnungsgemäßes, softwaregesteuertes Herunterfahren des Systems. Wird der Netzschalter länger als 5 Sekunden gedrückt, wird das System hardwaregesteuert sofort ausgeschaltet. Dem softwaregesteuerten Herunterfahren ist nach Möglichkeit der Vorzug zu geben. Durch Erzwingen eines sofortigen hardwaregesteuerten Herunterfahrens kann es zu Beschädigungen der Plattenlaufwerke und zum Verlust von Daten kommen. Dieses Verfahren sollte immer nur als letzter Ausweg zum Einsatz kommen.

5. Warten Sie, bis die LED „Spannung/OK“ an der Vorderseite erlischt.

6. Stellen Sie den Schlüsselschalter auf die Position „Erzwungenes Aus“, indem Sie ihn um 360 ° entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.



Achtung – Achten Sie darauf, dass Sie den Schlüsselschalter auf die Position „Erzwungenes Aus“ stellen, bevor Sie irgendwelche Arbeiten an den internen Bauteilen vornehmen. Andernfalls ist es für einen RSC-Benutzer möglich, einen Fernstart des Systems durchzuführen, während Sie noch daran arbeiten. Nur wenn sich der Schlüsselschalter in der Position „Erzwungenes Aus“ befindet, kann das System nicht ferngestartet werden.

7. Ziehen Sie den Schlüssel aus dem Schlüsselschalter, und bewahren Sie ihn an einem sicheren Ort auf.

Anleitung: Durchführen eines Neukonfigurationsstarts

Nach dem Installieren neuer interner Bauteile oder externer Speichergeräte müssen Sie einen Neukonfigurationsstart ausführen, damit das Betriebssystem die neu installierten Geräte erkennen kann. Auch wenn ein qualifizierter Servicetechniker ein Gerät ausgebaut hat und es nicht durch ein anderes Gerät ersetzt, müssen Sie einen Neukonfigurationsstart ausführen, da das Betriebssystem nur so in der Lage ist, die geänderte Konfiguration zu erkennen. Diese Notwendigkeit ergibt sich auch für alle Bauteile, die an den I²C-Bus des Systems angeschlossen werden; dazu gehören Speichermodule, CPU-/Speicherplatinen und Stromversorgungseinheiten.

Nicht erforderlich ist ein solcher Neukonfigurationsstart bei allen 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 (mit Ausnahme von FC-AL-Plattenlaufwerken).



Achtung – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Die Installationsanweisungen für diese Komponenten finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Bevor Sie beginnen



Achtung – Bevor Sie das System einschalten, müssen Sie sicherstellen, dass die Vorder- und Seitentür sowie alle äußeren Plastikabdeckungen ordnungsgemäß installiert sind.

Sie benötigen eine Systemkonsole, um Softwarebefehle eingeben zu können. Siehe dazu:

- „Anleitung: Einrichten einer Konsole“ auf Seite 35

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Schalten Sie alle Peripheriegeräte und externen Speichergeräte ein.

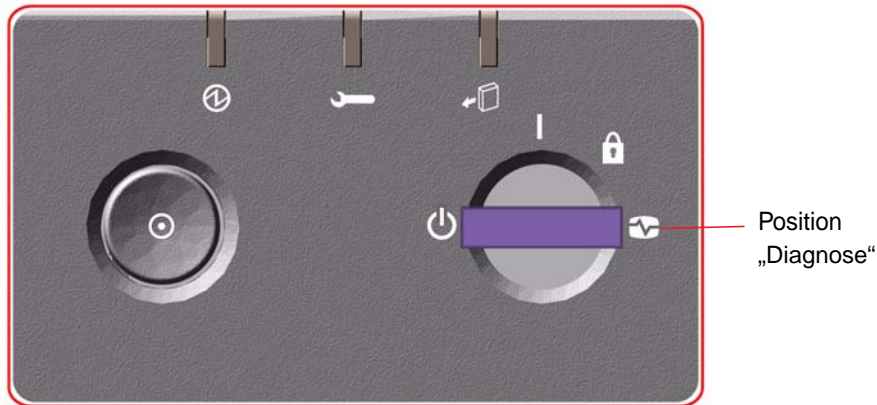
Anweisungen zu den einzelnen Geräten finden Sie in der Dokumentation zum jeweiligen Gerät.

2. Schalten Sie die Konsole ein.

3. Führen Sie den Systemschlüssel in den Schlüsselschalter an der Vorderseite ein, und bringen Sie ihn auf die Position „Diagnose“.

4. Drücken Sie den Netzschalter links neben dem Schlüsselschalter, um das System einzuschalten.

Ihr System führt automatisch die POST- und OpenBoot-Diagnosetests aus und zeigt die Ausgabe an.



5. Wenn die Diagnoseprüfungen beendet sind, wird auf der Systemkonsole das System-Banner und anschließend die Systemeingabeaufforderung `ok` angezeigt.

Das System-Banner enthält die Ethernet-Adresse und die Host-ID.

Hinweis – Es kann etwa 30 Minuten oder länger dauern, um die Diagnosetestes auszuführen und Statusmeldungen anzuzeigen, bevor die Eingabeaufforderung `ok` auf der Systemkonsole angezeigt wird. Die exakte Dauer hängt von der Systemkonfiguration (Anzahl der Prozessoren, Speichermodule und PCI-Karten) und der Standardkonfiguration der OpenBoot-Variablen ab, für die standardmäßig `diag-level=max` und `verbosity=normal` eingestellt ist. Zum Anpassen der Standardkonfiguration nach dem ersten Einschalten lesen Sie das Handbuch *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation*, das auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden ist.

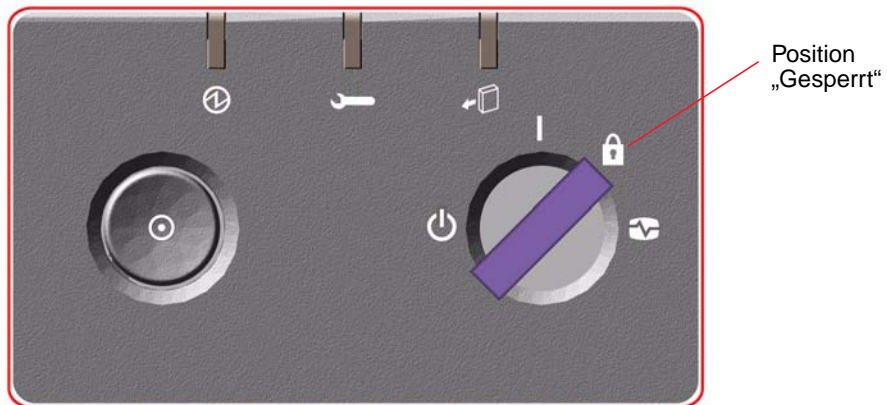
6. Geben Sie an der Eingabeaufforderung ok Folgendes ein:

```
ok env-on  
Environmental monitor is ON  
ok boot -r
```

Der Befehl `env-on` reaktiviert die OpenBoot-Umgebungsüberwachung, die unter Umständen aufgrund der Abbruchsequenz deaktiviert worden ist. Der Befehl `boot -r` baut die Gerätestruktur für das System neu auf und berücksichtigt dabei alle neu installierten Bauteile, sodass sie vom Betriebssystem erkannt werden.

7. Stellen Sie den Schlüsselschalter wieder auf die Position „Gesperrt“, ziehen Sie den Schlüssel ab, und bewahren Sie ihn an einem sicheren Platz auf.

Damit verhindern Sie, dass jemand versehentlich das System ausschaltet.



Nächste Schritte

Den LED-Anzeigen auf der Vorderseite des Systems können Sie Informationen zum Einschaltstatus entnehmen. Weitere Informationen zu den System-LEDs finden Sie unter „Überblick: Status- und Bedienfeld“ auf Seite 12.

Wenn während des Systemstarts ein Problem auftritt und sich der Schlüsselschalter in der Position „Normal“ befindet, versuchen Sie den Server in der Position „Diagnose“ zu starten, damit Sie die Ursache des Problems feststellen können. Bringen Sie den Schlüsselschalter an der Vorderseite des Geräts in die Position „Diagnose“, und führen Sie einen Neustart durch.

Anleitung: Verwenden von RSC als Systemkonsole

Mit den im Folgenden beschriebenen Schritten können Sie die RSC-Software so konfigurieren, dass RSC als Systemkonsole verwendet wird. Bedingung dafür ist, dass zuvor das Solaris-Betriebssystem und die RSC-Software installiert wurden. Weitere Informationen zu RSC finden Sie unter „Überblick: Systemcontroller-Karte und RSC-Software“ auf Seite 66 und „Überblick: Sun Remote System Control (RSC)-Software“ auf Seite 151.

Hinweis – Wenn Sie die Verwendung von RSC als Systemkonsole für das System konfigurieren, wird die POST-Diagnoseausgabe an die RSC-Konsole umgeleitet.

Bevor Sie beginnen

Bei dieser Prozedur wird davon ausgegangen, dass Sie mit der OpenBoot-Firmware vertraut sind und wissen, wie Sie in die OpenBoot-Umgebung gelangen. Weitere Informationen zur OpenBoot-Firmware entnehmen Sie dem *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*. Dieses Handbuch finden Sie auf der Website <http://docs.sun.com> in „Solaris on Sun Hardware“. Aktuelle Informationen finden Sie auch in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Geben Sie folgende Befehle an der Systemeingabeaufforderung `ok` ein:

```
ok diag-console rsc  
ok setenv input-device rsc-console  
ok setenv output-device rsc-console
```

Das System speichert die neuen Einstellungen dauerhaft. Diese Änderungen werden erst nach dem nächsten Zurücksetzen des Systems wirksam.

2. Damit die Änderungen sofort wirksam werden, setzen Sie das System zurück. Geben Sie dazu Folgendes ein:

```
ok reset-all
```

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

Durch einen Neustart des Systems werden die Änderungen ebenfalls sofort wirksam.

Hinweis – Im unwahrscheinlichen Fall, dass die Systemcontroller-Karte ausfällt, während RSC als Systemkonsole fungiert, ist die Systemkonsole nicht verfügbar. Diese Situation können Sie beheben, indem Sie den Netzschalter des Systems drücken und so das System ordnungsgemäß und softwaregesteuert herunterfahren. Stellen Sie dann den Schlüsselschalter auf die Position „Diagnose“, oder setzen Sie mithilfe der OpenBoot-Notfallprozedur die ID PROM-Konfigurationsvariablen auf ihre Standardwerte zurück. Siehe „Überblick: OpenBoot-Notfallprozeduren“ auf Seite 135. Auf diese Weise wird die Systemkonsole *vorübergehend* an das werkseitig eingestellte Standardgerät umgeleitet. Wenn Sie nicht sofort eine Ersatz-Systemcontroller-Karte installieren, sollten Sie die lokale Systemkonsole so lange wiederherstellen, bis eine Ersatzkarte verfügbar ist. Siehe „Anleitung: Wiederherstellen der lokalen Systemkonsole“ auf Seite 50.



Achtung – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Die Installationsanweisungen für diese Komponenten finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Nächste Schritte

Anweisungen zur Verwendung der Systemcontroller-Karte und der RSC-Software finden Sie im *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 Benutzerhandbuch*, das auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden ist.

Anleitung: Wiederherstellen der lokalen Systemkonsole

Die im Folgenden beschriebenen Schritte sind dann auszuführen, wenn RSC als Systemkonsole für Ihr System fungiert und Sie stattdessen eine lokale Grafikkonsole, ein alphanumerisches Terminal oder eine `tip`-Verbindung als Systemkonsole verwenden möchten. Weitere Informationen zu RSC finden Sie unter „Überblick: Systemcontroller-Karte und RSC-Software“ auf Seite 66 und „Überblick: Sun Remote System Control (RSC)-Software“ auf Seite 151.

Bevor Sie beginnen

Bei dieser Prozedur wird davon ausgegangen, dass Sie mit der OpenBoot-Firmware vertraut sind und wissen, wie Sie in die OpenBoot-Umgebung gelangen. Weitere Informationen zur OpenBoot-Firmware entnehmen Sie dem *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*. Dieses Handbuch finden Sie auf der Website <http://docs.sun.com> in „Solaris on Sun Hardware“. Aktuelle Informationen finden Sie auch in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Geben Sie folgende Befehle an der Systemeingabeaufforderung `ok` ein:

```
ok diag-console ttya  
ok setenv input-device keyboard  
ok setenv output-device screen
```

Das System speichert die neuen Einstellungen dauerhaft. Diese Änderungen werden erst nach dem nächsten Zurücksetzen des Systems wirksam.

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

```
ok reset-all
```

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

Hinweis – Durch einen Neustart des Systems werden die Änderungen ebenfalls sofort wirksam.

Hardwarekonfiguration

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Hardwarekonfiguration für den Sun Fire V890 Server. Folgende Themen werden behandelt:

- „Überblick: CPU-/Speicherplatinen“ auf Seite 54
- „Überblick: Speichermodule“ auf Seite 57
- „Überblick: PCI-Karten und -Busse“ auf Seite 62
- „Überblick: Systemcontroller-Karte und RSC-Software“ auf Seite 66
- „Überblick: Stromversorgungseinheiten“ auf Seite 68
- „Überblick: Lüfter-Einbaurahmen“ auf Seite 71
- „Überblick: Wechseldatenträger-Laufwerke“ auf Seite 74
- „Überblick: Die seriellen Anschlüsse“ auf Seite 75
- „Überblick: Die USB-Anschlüsse“ auf Seite 76
- „Überblick: Hardware-Jumper“ auf Seite 77
- „Überblick: Jumper für die seriellen Anschlüsse“ auf Seite 78
- „Überblick: Flash-PROM-Jumper“ auf Seite 80

Hinweis – Konfigurationsinformationen zum internen Massenspeichersubsystem finden Sie unter „Konfiguration des Massenspeichersubsystems“ auf Seite 85. Konfigurationsinformationen zu den Netzwerkschnittstellen finden Sie unter „Konfigurieren von Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 99.

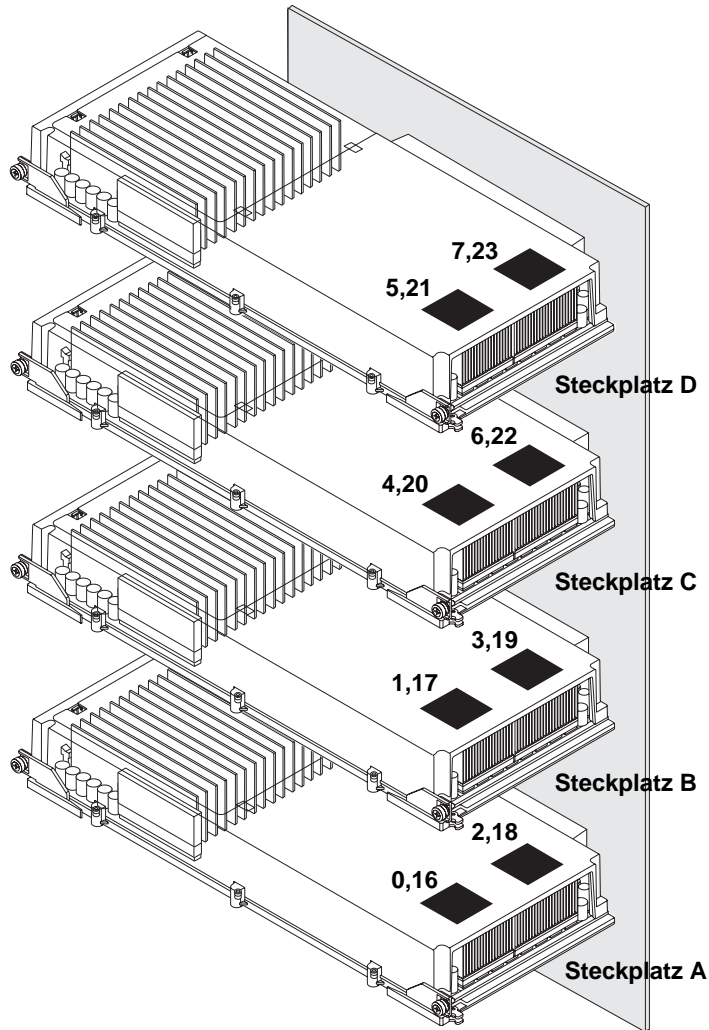
Überblick: CPU-/Speicherplatinen

Die Hauptplatine des Systems kann bis zu vier CPU-/Speicherplatinen aufnehmen. Auf jeder CPU-/Speicherplatine befinden sich zwei UltraSPARC IV CMP-Prozessoren (Chip Multithreading) mit jeweils 16 MB externem Level-2-SRAM-Cachespeicher mit 16 MB sowie Steckplätze für 16 Speichermodule. Der externe Cachespeicher kann nicht aufgerüstet werden.

Hinweis – In einem Sun Fire V890-System müssen Sie CPU-/Speicherplatinen derselben Geschwindigkeit verwenden. CPU-/Speicherplatinen mit UltraSPARC IV-Prozessoren weisen eine Verarbeitungsgeschwindigkeit von 1200 MHz auf.

Die Chip Multithreading-Technologie ermöglicht zwei Threads pro UltraSPARC IV-Prozessor. Mit dieser Dual-Thread-Architektur besteht jeder UltraSPARC IV-Prozessor aus zwei virtuellen Prozessoren mit gemeinsamem Arbeitsspeicher. Mithilfe eines dynamischen Vermittlungsschemas kann jeder Thread den verfügbaren Arbeitsspeicher optimal nutzen, wodurch die Leistung optimiert wird.

Der folgenden Abbildung können Sie die Position der vier Steckplätze für CPU-/Speicherplatinen auf der Hauptplatte des Systems entnehmen. Die Steckplätze sind mit A bis D (von unten nach oben) gekennzeichnet. Die virtuellen Prozessen (CPUs) im System sind abhängig vom jeweiligen Steckplatz der CPU-/Speicherplatine durchnummeriert. So enthält eine im Steckplatz D installierte CPU-/Speicherplatine immer die CPUs 5 und 21 bzw. 7 und 23, auch wenn keine anderen CPU-/Speicherplatinen im System installiert sind.



Der UltraSPARC IV-Prozessor ist ein sehr leistungsfähiger und völlig integrierter CMP-Prozessor, der den Anwendungsdurchsatz erhöht und gleichzeitig die binäre Kompatibilität gewährleistet. Der UltraSPARC IV-Prozessor implementiert die 64-Bit SPARC International Version 9 Instruction Set Architecture (ISA).

Der UltraSPARC IV-Prozessor optimiert den Durchsatz bei kommerziellen Anwendungen wie z. B. Datenbanken, Webservern und hochleistungsfähigen technischen EDV-Anwendungen. Der Prozessor unterstützt sowohl zwei- als auch dreidimensionale Grafik und arbeitet mit der VIS (Visual Instruction Set)-Erweiterung für Anwendungen wie Bildverarbeitung, Videokomprimierung und -dekomprimierung und Videoeffekte. VIS verbessert die Multimedia-Leistung und ermöglicht die Komprimierung und Dekomprimierung von Videos in Echtzeit sowie zwei MPEG-2-Dekomprimierungs-Streams bei uneingeschränkter Übertragungsqualität ohne zusätzliche Hardwareunterstützung.

Der Sun Fire V890 Server arbeitet mit einer Shared-Memory-Multiprozessor-Architektur, bei der alle Prozessoren auf denselben Arbeitsspeicher sowie denselben physischen Adressraum zugreifen. Die UltraSPARC IV-Prozessoren, der Arbeitsspeicher und das E/A-Subsystem des Systems kommunizieren über einen Hochgeschwindigkeitsverbindungsbus mit einer Taktfrequenz von 150 MHz. In einem mit mehreren CPU-/Speicherplatinen konfigurierten System steht allen Prozessoren über den Systembus der gesamte Arbeitsspeicher zur Verfügung. Der Arbeitsspeicher wird von allen Prozessoren und E/A-Geräten im System logisch geteilt.

Weitere Informationen zu den Speichermodulen und Richtlinien für die Speicherkonfiguration finden Sie unter „Überblick: Speichermodule“ auf Seite 57.



Achtung – CPU-/Speicherplatinen dürfen nur von einem qualifizierten Servicetechniker installiert werden. Nach der Installation einer CPU-/Speicherplatine müssen Sie einen Neukonfigurationsstart durchführen, damit das Betriebssystem das neue Gerät erkennt. Siehe „Anleitung: Durchführen eines Neukonfigurationsstarts“ auf Seite 45.



Achtung – Die Steckplätze für die CPU-/Speicherplatinen müssen in jedem Fall entweder mit einer CPU-/Speicherplatine oder einem Luftleitblech belegt sein. Wenn Sie eine CPU-/Speicherplatine ausgebaut haben, muss ein qualifizierter Servicetechniker an ihrer Stelle sofort entweder eine andere Platine oder aber ein Luftleitblech einsetzen, um das automatische Herunterfahren des Systems aufgrund der thermischen Bedingungen zu verhindern. Anweisungen zur Installation finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

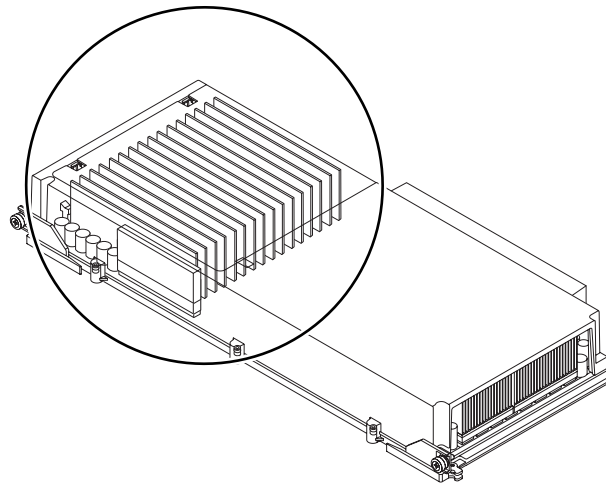
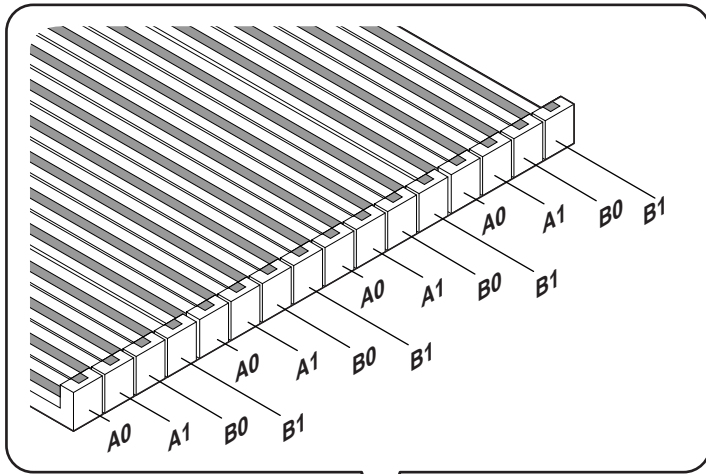
Überblick: Speichermodule

Im Sun Fire V890 Server arbeiten 3,3-Volt-DIMMs mit hoher Kapazität. Die DIMMs werden mit SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory)-Chips gefertigt, die mit einer Taktfrequenz von 75 MHz arbeiten. Das System unterstützt DIMM-Module mit einer Kapazität von 512 MB und 1 GB.

Jede CPU-/Speicherplatine enthält Steckplätze für 16 DIMMs. Der gesamte verfügbare Arbeitsspeicher im System beträgt 64 GB (für Platinen, die vollständig mit 1-GB-DIMMs bestückt sind).

Die 16 DIMM-Steckplätze auf den CPU-/Speicherplatinen sind in vier Bänke mit jeweils vier Steckplätzen aufgeteilt. Das System liest bzw. schreibt gleichzeitig in allen vier DIMMs in einer Bank. DIMMs müssen daher immer in Vierergruppen hinzugefügt werden.

Die folgende Abbildung zeigt die DIMM-Steckplätze und -Bänke auf einer Sun Fire V890-CPU-/Speicherplatine. Jeder vierte Steckplatz gehört zur selben DIMM-Bank. Die vier Bänke sind mit A0, A1, B0 und B1 gekennzeichnet.



Für das Ein- oder Ausbauen von DIMMs muss ein qualifizierter Servicetechniker erst die jeweilige CPU-/Speicherplatine ausbauen. Die Speicherbänke müssen immer vollständig und mit jeweils identischen DIMMs bestückt sein. Das heißt, dass alle vier DIMMs in einer Bank vom selben Hersteller stammen und die gleiche Kapazität besitzen müssen (z. B. vier Module mit 512 MB oder 1 GB).

Speicher-Interleaving

Maximieren Sie die Speicherbandbreite Ihres Systems, indem Sie dessen Interleaving-Funktionen nutzen. Sun Fire V890-Systeme unterstützen 2-, 4- und 8-Weg-Speicher-Interleaving. In den meisten Fällen führen höhere Interleaving-Faktoren zu einer höheren Arbeitsgeschwindigkeit des Systems. Die tatsächlichen Ergebnisse können jedoch anwendungsbedingt unterschiedlich ausfallen.

Die Interleaving-Funktionen des Systems lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Das Speicher-Interleaving ist auf den Arbeitsspeicher innerhalb ein und derselben CPU-/Speicherplatine beschränkt. Das CPU-/Speicherplatten-übergreifende Speicher-Interleaving wird nicht unterstützt.
- Wenn alle 16 DIMM-Steckplätze einer CPU-/Speicherplatine mit DIMMs mit identischer Kapazität (16 identische DIMMs) bestückt sind, findet automatisch 8-Weg-Interleaving statt.
- Wenn zwei DIMM-Bänke mit acht DIMMs identischer Kapazität (8 identische DIMMs) konfiguriert sind, findet zwischen diesen beiden Bänken automatisch 4-Weg-Interleaving statt.
- Wenn die Kapazitäten der DIMMs in einer Bank nicht mit denen in den anderen Bänken übereinstimmen, findet in dieser Bank automatisch 2-Weg-Interleaving statt.

Unabhängige Speichersubsysteme

Jede Sun Fire V890-CPU-/Speicherplatine enthält zwei unabhängige Speichersubsysteme (eines pro UltraSPARC IV-Prozessor). Dank der in den UltraSPARC IV-Prozessor integrierten Speichersteuerungslogik sind die Prozessoren in der Lage, jeweils ihr eigenes Speichersubsystem zu steuern. Ein Prozessor steuert die DIMM-Bänke A0 und A1, während der andere Prozessor die DIMM-Bänke B0 und B1 steuert.

Im Sun Fire V890-System kommt eine Shared-Memory-Architektur zum Einsatz. Während des normalen Betriebs des Systems greifen alle Prozessoren im System auf den gesamten verfügbaren Systemspeicher zu. Sollte allerdings ein Prozessor ausfallen, stehen die beiden dem ausgefallenen Prozessor zugehörigen DIMM-Bänke nicht mehr zur Verfügung.

Der folgenden Tabelle können Sie das Zugehörigkeitsverhältnis zwischen den Prozessoren und den DIMM-Bänken entnehmen.

Prozessornummer	Steckplatz auf der CPU-/Speicherplatine	Zugehörige DIMM-Bänke
0	Steckplatz A	A0, A1
2	Steckplatz A	B0, B1
1	Steckplatz B	A0, A1
3	Steckplatz B	B0, B1
4	Steckplatz C	A0, A1
6	Steckplatz C	B0, B1
5	Steckplatz D	A0, A1
7	Steckplatz D	B0, B1

Konfigurationsregeln

- Die DIMMs müssen immer bankweise installiert werden. Jeder vierte Steckplatz gehört zur selben DIMM-Bank.
- In jeder Bank müssen vier identische DIMMs installiert werden, d. h. alle vier Module müssen vom selben Hersteller stammen und dieselbe Kapazität aufweisen (z. B. vier DIMMs mit entweder 512 MB oder 1 GB).
- Jede CPU-/Speicherplatine muss mit mindestens 8 identischen DIMMs bestückt sein



Achtung – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Informationen zum Ein- und Ausbau von DIMMs finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.



Achtung – DIMMs bestehen aus elektronischen Komponenten, die äußerst empfindlich auf statische Elektrizität reagieren. Die statische Aufladung Ihrer Kleidung oder der Arbeitsumgebung kann die Module beschädigen. Entnehmen Sie die DIMM-Module daher erst unmittelbar vor dem Einbau auf der CPU-/Speicherplatine aus der antistatischen Verpackung. Fassen Sie die Module nur an den Kanten an. Berühren Sie keine Bauelemente oder metallischen Teile. Tragen Sie beim Berühren der Module immer ein Erdungsband. Informationen zum Vermeiden elektrostatischer Entladungen finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht über die Richtlinien für die Installation von DIMMs auf einer CPU-/Speicherplatine. DIMMs müssen von einem qualifizierten Servicetechniker eingebaut werden. Anweisungen zur Installation finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Bestückungsreihenfolge	Speicher-Interleaving-Faktor
<p>Installieren Sie zuerst acht DIMMs in den Bänken A0 und B0, sodass jeder zweite Steckplatz belegt ist.</p>	<p>4-Weg-Interleaving, wenn alle acht DIMMs identisch sind; sonst 2-Weg-Interleaving</p>
<p>Installieren Sie die nächsten vier DIMMs in Bank A1.</p>	<p>4-Weg-Interleaving zwischen zwei identisch konfigurierten Bänken; 2-Weg-Interleaving bei Bänken, die nicht mit den Kapazitäten in anderen Bänken identisch sind</p>
<p>Füllen Sie die verbleibenden vier Steckplätze (Bank B1).</p>	<p>8-Weg-Interleaving, falls alle 16 DIMMs identisch sind; 4-Weg-Interleaving zwischen zwei identisch konfigurierten Bänken; 2-Weg-Interleaving bei Bänken, die nicht mit den Kapazitäten in anderen Bänken identisch sind</p>

Überblick: PCI-Karten und -Busse

Die gesamte Systemkommunikation mit Speicherperipherie- und Netzwerkschnittstellengeräten läuft über zwei PCI-Brückenchips auf der Hauptplatine des Systems. Jeder dieser Brückenchips verwaltet die Kommunikation zwischen dem Hauptverbindungsbus des Systems und den beiden PCI-Bussen, sodass das System über insgesamt vier separate PCI-Busse verfügt. Die vier PCI-Busse unterstützen bis zu neun PCI-Schnittstellenkarten und vier Hauptplatinengeräte.

Der folgenden Tabelle können Sie Beschreibungen der PCI-Busmerkmale sowie das Zugehörigkeitsverhältnis zwischen den Bussen und den Brückenchips, Hauptplatinengeräten und PCI-Steckplätzen entnehmen. Alle Steckplätze entsprechen den Spezifikationen für lokale PCI-Busse (Revision 2.1).

PCI-Brücke	PCI-Bus	Taktfrequenz (MHz)/ Bandbreite (Bit)/ Spannung (V)	Hauptplatinengeräte	PCI-Steckplätze
0	PCI A	66 MHz/ 64 Bit/ 3,3 V	Gigabit-Ethernet- Controller FC-AL-Controller	Keine. Wird nur für integrierte Controller verwendet
0	PCI B	33 MHz/ 64 Bit/ 5 V	IDE-Controller (Schnittstelle für IDE- DVD-ROM-Laufwerk)	Steckplätze 0, 1, 2, 3
1	PCI C	33 oder 66 MHz/ 64 Bit/ 3,3 V	Keine	Steckplätze 7 und 8
1	PCI D	33 MHz/ 64 Bit/ 5 V	Systemcontroller-Karte, RIO ASIC (Ethernet-, USB- und EBus-Schnittstellen)	Steckplätze 4, 5, 6

Durch die PCI-Hot-Plug-Fähigkeit des Systems kann ein qualifizierter Servicetechniker PCI-Karten bei laufendem Betrieb ein- und ausbauen. Jede Standard-PCI-Karte ist Hot-Plug-fähig, vorausgesetzt, deren Solaris-Gerätetreiber unterstützen PCI-Hot-Plug-Operationen und auf dem System läuft ein Solaris-Betriebssystem, das Sun Fire V890-PCI-Hot-Plug-Operationen unterstützt. Die Kartemuss darüber hinaus die Vorgaben der PCI Hot-Plug Specification Revision 1.1 erfüllen.

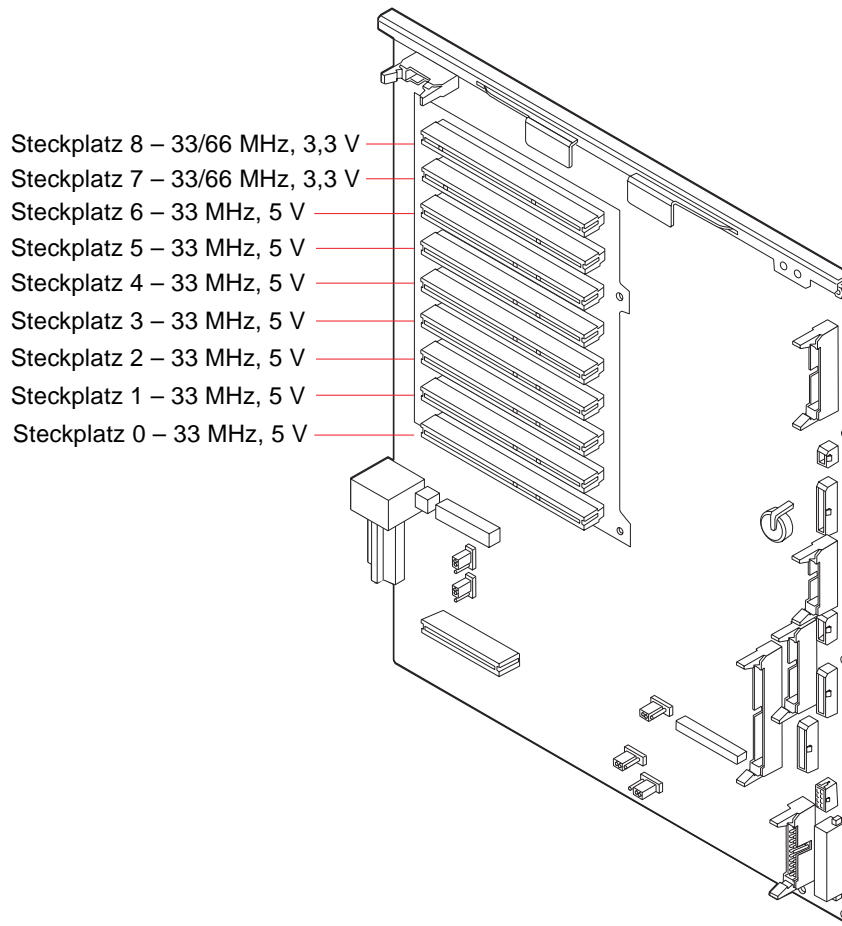
PCI-Hot-Plug-Prozeduren können Softwarebefehle für die Vorbereitung des Systems auf den Ausbau einer Karte und für das Umkonfigurieren des Betriebssystems nach dem Einbau einer PCI-Karte beinhalten. Weitere Informationen zu PCI-Hot-Plug-Operationen finden Sie unter „Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144.



Achtung – Versuchen Sie niemals, eine PCI-Karte bei laufendem Betrieb einzubauen, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob deren Gerätetreiber PCI-Hot-Plug-Operationen unterstützen. Andernfalls kann es zu einem unvorhersehbaren Systemverhalten kommen. Eine Liste der Sun-PCI-Karten und -Gerätetreiber, die PCI-Hot-Plug-Operationen unterstützen, finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Jeder PCI-Steckplatz verfügt über Status-LEDs, denen Sie Informationen zur Stromversorgung, zu eventuell vorliegenden Fehlerzuständen und zur aktuellen Hot-Plug-Fähigkeit der jeweiligen PCI-Karte entnehmen können. Außerdem gibt es für jeden Steckplatz einen Kontaktschalter, mit dem der Servicetechniker die Hot-Plug-Operation am Server initiieren kann. Informationen zu den Status-LEDs finden Sie unter „Überblick: PCI-Steckplatz-LEDs“ auf Seite 163.

In der folgenden Abbildung werden die PCI-Steckplätze auf der E/A-Platine gezeigt.



Konfigurationsregeln

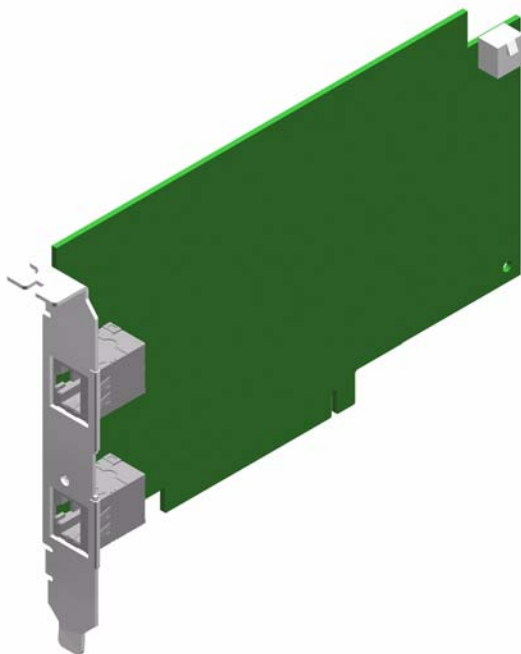
- Alle Steckplätze sind für kurze und lange PCI-Karten geeignet.
- 5-V-PCI-Karten müssen in 5-V-Steckplätze gesteckt werden. 3,3-V-PCI-Karten müssen in 3,3-V-Steckplätze gesteckt werden. Alle Steckplätze sind für Universal-PCI-Karten (3,3 V/5 V) geeignet.
- In alle Steckplätze lassen sich sowohl 32- als auch 64-Bit-PCI-Karten einbauen.
- Alle Steckplätze entsprechen den Spezifikationen für lokale PCI-Busse (Revision 2.1).
- Jeder Steckplatz kann bis zu 25 W Strom bereitstellen. Der Gesamtstromverbrauch für alle neun Steckplätze darf 135 W nicht übersteigen.
- Compact-PCI-(cPCI)-Karten und SBus-Karten werden nicht unterstützt.
- Die Steckplätze 7 und 8 können entweder mit 33 oder mit 66 MHz betrieben werden; beide Steckplätze haben aber stets dieselbe Geschwindigkeit. Wenn beim Systemstart keiner der beiden Steckplätze eine 33-MHz-PCI-Karte enthält, werden beide Steckplätze mit 66 MHz betrieben. Wird dann in einer Hot-Plug-Operation in einem der beiden Steckplätze eine PCI-Karte installiert, muss es sich um eine 66-MHz-Karte handeln, da 33-MHz-Karten unter diesen Bedingungen nicht funktionieren.
- Wenn Steckplatz 7 oder 8 beim Systemstart eine 33-MHz-PCI-Karte enthält, arbeiten beide Steckplätze mit 33 MHz. In diesem Fall kann per Hot-Plug-Operation sowohl eine 33-MHz- als auch eine 66-MHz-Karte eingebaut werden, wobei 66-MHz-Karten dann nur mit 33 MHz betrieben werden.
- Wenn Sie Karten mit hohen Durchsatzraten installieren möchten, sollten Sie diese in die Steckplätze 7 und 8 einbauen, da diese Steckplätze die besten Leistungswerte bieten.
- Sie können die Gesamtverfügbarkeit des Systems verbessern, indem Sie auf separaten PCI-Bussen und PCI-Brücken redundante Netzwerk- bzw. Speicherschnittstellen installieren. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Multipathing-Software“ auf Seite 149.



Achtung – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Informationen zum Ein- und Ausbau von PCI-Karten finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Überblick: Systemcontroller-Karte und RSC-Software

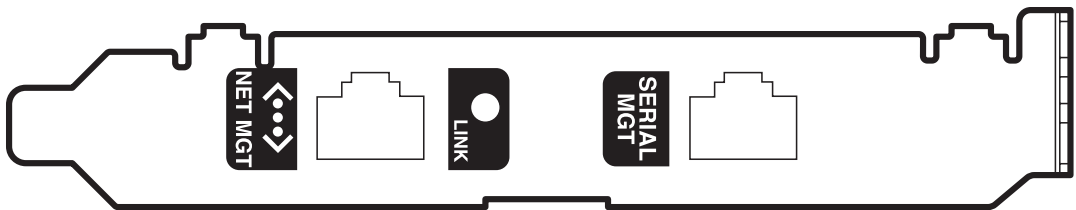
Die Systemcontroller-Karte ermöglicht zusammen mit der RSC-Software (Remote System Control) den Zugriff auf den Sun Fire 880 Server sowie dessen Überwachung und Steuerung von einem entfernten (dezentralen) Standort aus. Dabei handelt es sich um eine komplett unabhängige Prozessorkarte mit eigener Firmware, eigenen POST-Diagnoseprüfungen und einem eigenen Echtzeit-Betriebssystem. Die Karte verfügt über eine serielle und eine Ethernet-Schnittstelle, sodass mehrere RSC-Benutzer gleichzeitig auf den Sun Fire 880 Server zugreifen können. RSC-Benutzer erhalten sicheren Zugang zu den Solaris- und OpenBoot-Konsolenfunktionen des Systems und haben uneingeschränkte Kontrolle über die POST- und OpenBoot-Diagnoseroutinen.



Die Systemcontroller-Karte arbeitet unabhängig vom Hostserver und benötigt 5 Volt des von den Stromversorgungseinheiten des Systems bereitgestellten Standby-Stroms. Auf der Karte befinden sich Komponenten, die mit dem Subsystem für die Überwachung der Umgebungsbedingungen des Systems zusammenarbeiten. Auf diese Weise können Systemadministratoren beim Auftreten von Systemproblemen automatisch alarmiert werden. Aufgrund dieser Merkmale eignet sich die Systemcontroller-Karte zusammen mit der RSC-Software hervorragend als Verwaltungstool, das selbst dann noch funktioniert, wenn das Betriebssystem des Servers heruntergefahren wurde oder die Stromversorgung des Systems unterbrochen ist.

Die Systemcontroller-Karte wird in einen eigens für sie reservierten (dedizierten) Steckplatz auf der E/A-Platine des Systems gesteckt. Die Rückseite des Gehäuses ist an dieser Stelle mit einer Öffnung versehen, sodass die Systemcontroller-Karte die folgenden Anschlüsse bereitstellen kann:

- 10-MBit/s-Ethernet-Schnittstelle (RJ-45-Twisted-Pair-Ethernet (TPE)-Anschluss)
- Serieller EIA-232D-Anschluss (RJ-45)



Die beiden Systemcontroller-Anschlüsse können gleichzeitig verwendet werden.

Hinweis – Bevor Sie mit der Einrichtung der RSC-Konsole beginnen, müssen das Solaris-Betriebssystem und die Sun Remote System Control-Software installiert worden sein. Weitere Informationen finden Sie unter „Überblick: Sun Remote System Control (RSC)-Software“ auf Seite 151.

Nachdem Sie das Betriebssystem und die RSC-Software installiert haben, können Sie das System so konfigurieren, dass RSC als Systemkonsole fungiert. Ausführliche Informationen dazu finden Sie unter „Anleitung: Verwenden von RSC als Systemkonsole“ auf Seite 48.

Konfigurationsregel

Ein qualifizierter Servicetechniker kann die Systemcontroller-Karte in einem dafür vorgesehenen Steckplatz im unteren Teil der System-E/A-Platine einbauen. Die Systemcontroller-Karte darf nicht in einen anderen Steckplatz gesteckt werden, da sie *nicht* PCI-kompatibel ist.

Hinweis – Die Systemcontroller-Karte ist *nicht* Hot-Plug-fähig. Vor dem Ein- oder Ausbau der Systemcontroller-Karte muss ein qualifizierter Servicetechniker das System ausschalten und alle Netzkabel abziehen.

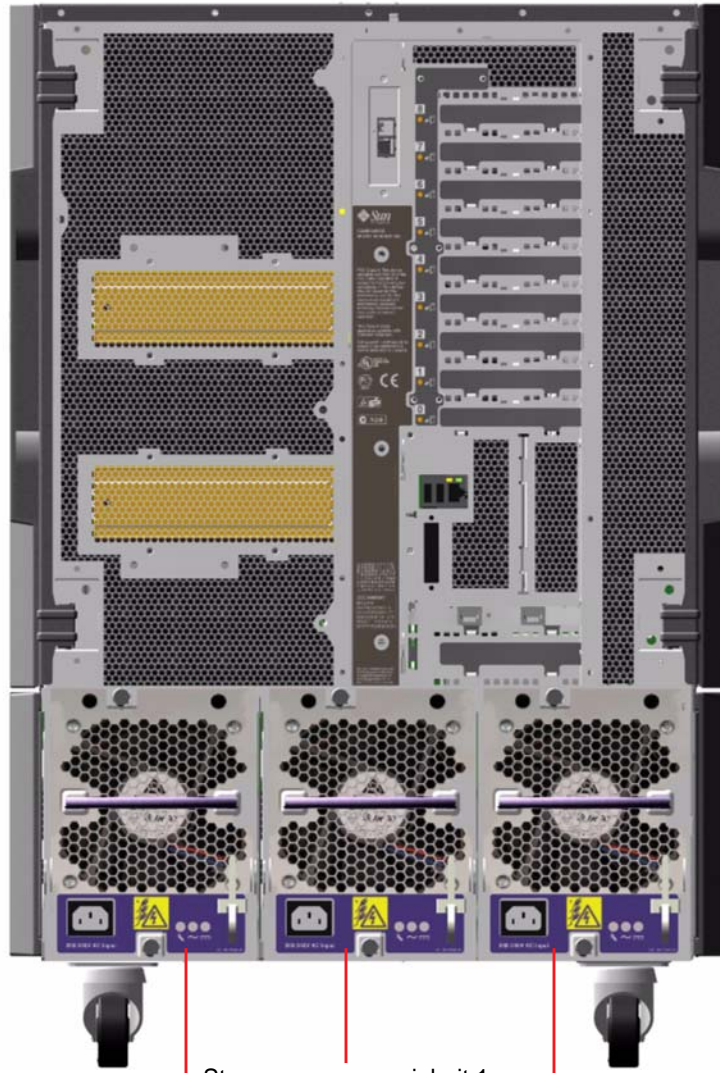


Achtung – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Informationen zum Ein- und Ausbau der Systemcontroller-Karte finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Überblick: Stromversorgungseinheiten

Eine zentrale Stromverteilungsplatine sorgt dafür, dass alle internen Systemkomponenten mit Gleichstrom versorgt werden. Die Stromversorgungseinheiten des Systems werden in die dafür vorgesehenen Steckplätze auf dieser Platine gesteckt. Alle installierten Stromversorgungseinheiten sind zu gleichen Teilen an der Bereitstellung des vom System benötigten Stroms beteiligt.

Die Sun Fire V890-Stromversorgungseinheiten sind modular aufgebaut, um einen schnellen und problemlosen Ein- und Ausbau, selbst bei laufendem System, zu ermöglichen. Für die Stromversorgungseinheiten gibt es an der Rückseite des Systems eigene Einbauschächte (siehe folgende Abbildung).



Stromversorgungseinheit 1

Stromversorgungseinheit 2

Stromversorgungseinheit 0

Das System kann maximal drei Stromversorgungseinheiten aufnehmen, die jeweils mit einem eigenen 10-A-Netzkabel ausgestattet sind. Die Stromversorgungseinheiten können bis zu 1629 W Gleichstrom bei einem Eingangswchselstrom von 200-240 V bereitstellen. Das Basissystem ist mit drei Stromversorgungseinheiten ausgestattet. Die dritte Stromversorgungseinheit stellt die N+1-Redundanz sicher, sodass der Systembetrieb auch dann noch aufrechterhalten bleibt, wenn eine der Stromversorgungseinheiten ausfällt.

Jede Stromversorgungseinheit kann insgesamt fünf Ausgangsspannungen (3,3 V, 5,0 V, 12 V, 48 V und 5,0 V Standby) bereitstellen. Die Bereitstellung von Ausgangsstrom wird über ein Schaltungssystem zur aktiven Stromteilung gleichmäßig auf alle installierten Stromversorgungseinheiten verteilt.

Stromversorgungseinheiten in einer redundanten Konfiguration unterstützen Hot-Swapping. Sie können eine defekte Stromversorgungseinheit ausbauen und ersetzen, ohne dass Sie zu diesem Zweck das Betriebssystem herunterfahren oder den Server ausschalten müssen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144.

Jede Stromversorgungseinheit verfügt über drei Status-LEDs, die Sie über den Status der Stromversorgung und eventuelle Fehlerzustände informieren. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Stromversorgungs-LEDs“ auf Seite 165.

Konfigurationsregeln

- Sun Microsystems empfiehlt, jede Stromversorgungseinheit an einen eigenen Wechselstromkreis anzuschließen. Je nach Einsatzort kann es weitere elektrotechnische Vorschriften geben, die zu beachten sind.
- Das System muss mindestens mit zwei Stromversorgungseinheiten ausgestattet sein. Das Basissystem ist mit drei Stromversorgungseinheiten ausgestattet. Systeme mit nur einer Stromversorgungseinheit werden nicht unterstützt.
- Ein System, das mit zwei Stromversorgungseinheiten konfiguriert ist, kann plötzlich nicht mehr einsatzbereit sein, falls eine der beiden Stromversorgungseinheiten ausfällt. Durch eine optionale dritte Stromversorgungseinheit können Sie dafür sorgen, dass das System bei Ausfall einer der Stromversorgungseinheiten seinen Betrieb uneingeschränkt fortsetzen kann.

- Die Schächte 0 und 1 müssen immer mit Stromversorgungseinheiten bestückt sein. Wenn eine Stromversorgungseinheit in einem dieser beiden Schächte ausfällt und das System noch weiter arbeiten kann, müssen Sie die ausgefallene Stromversorgungseinheit so lange in ihrem Schacht belassen, bis Sie sie durch eine funktionierende Stromversorgungseinheit austauschen können. Die ausgefallene Stromversorgungseinheit in Schacht 0 oder 1 fungiert noch als Luftleiteinrichtung, die den Luftstrom so leitet, dass auch die unterste Reihe der Plattenlaufwerke im Plattengehäuse gekühlt wird. Die ausgefallene Stromversorgungseinheit sollte so schnell wie möglich ersetzt werden, um die N+1-Redundanz der Stromversorgungseinheiten wiederherzustellen.



Achtung – Belassen Sie ausgefallene Stromversorgungseinheiten so lange in ihrem Schacht, bis Sie einen Ersatz installieren können.

Anweisungen zur Installation von Stromversorgungseinheiten finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Überblick: Lüfter-Einbaurahmen

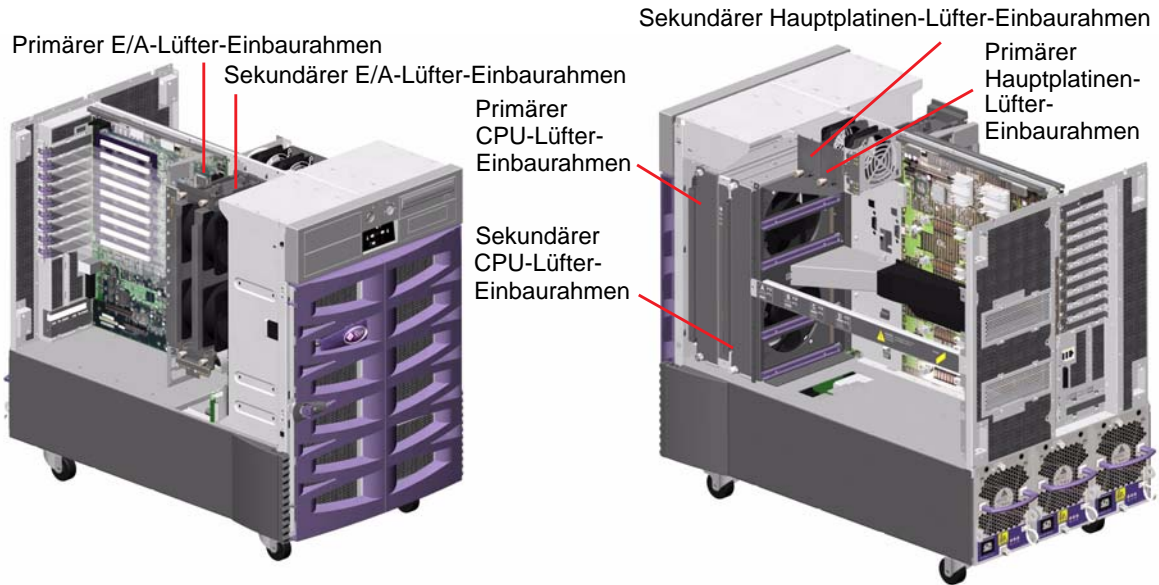
Das Basissystem verfügt über drei Lüfter-Einbaurahmen: einen CPU-Lüfter-Einbaurahmen, einen E/A-Lüfter-Einbaurahmen und einen Hauptplatinen-Lüfter-Einbaurahmen. Die CPU- und E/A-Lüfter-Einbaurahmen enthalten jeweils zwei Lüfter, während der Hauptplatinen-Lüfter-Einbaurahmen nur einen Lüfter aufnehmen kann. Alle Systeme sind mit diesen primären Lüfter-Einbaurahmen und redundanter Kühlung durch sekundäre Lüfter-Einbaurahmen desselben Typs ausgestattet.

Der Hauptplatinen-Lüfter-Einbaurahmen wird auch als E/A-Brücken-Lüfter-Einbaurahmen bezeichnet, da seine Hauptaufgabe in der Kühlung der E/A-Brückenchips auf der Hauptplatine des Systems besteht.

In der folgenden Tabelle werden die Lüfter-Einbaurahmen des Systems näher beschrieben.

Lüfter	Einbauschacht	Beschreibung
Primärer CPU-Lüfter-Einbaurahmen	1	1 Lüfter-Einbaurahmen mit 2 6-Zoll-Lüftern
Sekundärer CPU-Lüfter-Einbaurahmen	2	1 Lüfter-Einbaurahmen mit 2 6-Zoll-Lüftern
Primärer E/A-Lüfter-Einbaurahmen	3	1 Lüfter-Einbaurahmen mit 2 4-Zoll-Lüftern

Lüfter	Einbauschacht	Beschreibung
Sekundärer E/A-Lüfter-Einbaurahmen	4	1 Lüfter-Einbaurahmen mit 2 4-Zoll-Lüftern
Primärer Hauptplatten-Lüfter-Einbaurahmen	5	1 3-Zoll-Lüfter
Sekundärer Hauptplatten-Lüfter-Einbaurahmen	6	1 3-Zoll-Lüfter



Während des normalen Systembetriebs laufen nur die primären Lüfter-Einbaurahmen. Wenn ein primärer Lüfter-Einbaurahmen ausfällt, erkennt das Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen diesen Ausfall und aktiviert automatisch den entsprechenden sekundären Lüfter-Einbaurahmen.

Alle Lüfter-Einbaurahmen sind Hot-Swap-fähig, d. h., qualifizierte Servicetechniker können defekte Stromversorgungseinheiten austauschen, ohne dazu das Betriebssystem herunterfahren oder die Stromversorgung des Systems ausschalten zu müssen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144.

Das Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen überwacht bzw. steuert für jeden Lüfter im System Folgendes:

- Lüfter vorhanden (überwacht)
- Lüftergeschwindigkeit in Umdrehungen pro Minute (überwacht); Parameter zur Früherkennung nachlassender Lüfterleistung

- Lüfter-Stromzufuhr (gesteuert); ermöglicht Erhöhung bzw. Reduzierung des Luftzustroms und der Kühlkapazität
- Lüfter-Fehler-LEDs (gesteuert)

Nur die primären CPU-Lüfter verfügen über die Möglichkeit, die Geschwindigkeit zu steuern. Die sekundären CPU-Lüfter, die primären und sekundären Hauptplatinen-Lüfter und die primären und sekundären E/A-Lüfter können nur komplett ein- oder ausgeschaltet werden. Die Lüftergeschwindigkeit wird vom Subsystem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen je nach den Temperaturbedingungen im Inneren des Systems gesteuert. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Steuerung und Überwachung der Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19.

Jeder Lüfter-Einbaurahmen verfügt über Status-LEDs, denen Sie Informationen zur Stromversorgung, zu eventuell vorliegenden Fehlerzuständen und zur aktuellen Hot-Swap-Fähigkeit des jeweiligen Lüfter-Einbaurahmens entnehmen können. Informationen zu den Status-LEDs finden Sie unter „Überblick: Lüfter-Einbaurahmen-LEDs“ auf Seite 166.



Achtung – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Servicetechnikern installiert werden. Informationen zum Ein- und Ausbau von Lüfter-Einbaurahmen finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Konfigurationsregeln

- Jedes System muss mindestens über drei funktionierende Lüfter-Einbaurahmen verfügen: einen E/A-Lüfter-Einbaurahmen, einen CPU-Lüfter-Einbaurahmen und einen Hauptplatinen-Lüfter-Einbaurahmen.
- Wenn das System nicht mit einem sekundären CPU-Lüfter-Einbaurahmen ausgestattet ist, muss an dessen Stelle ein entsprechendes Luftleitblech installiert werden.



Achtung – Das System muss jederzeit mit drei funktionierenden Lüfter-Einbaurahmen konfiguriert sein. Wenn nach dem Ausbau eines Lüfter-Einbaurahmens weniger als drei funktionierende Lüfter-Einbaurahmen vorhanden sind, muss ein qualifizierter Servicetechniker unverzüglich einen Ersatz-Lüfter-Einbaurahmen installieren, um ein automatisches Abschalten aufgrund von Überhitzung zu vermeiden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Steuerung und Überwachung der Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19.

Überblick: Wechseldatenträger-Laufwerke

An der Vorderseite des Sun Fire V890 Servers befinden sich drei Einbauschächte. Einer dieser Schächte enthält in allen Systemkonfigurationen standardmäßig ein IDE-DVD-ROM-Laufwerk. Die beiden anderen Schächte dienen für optionale 68-polige Wide-SCSI-Wechsellaufwerke, die separat erhältlich sind. Für das Bandlaufwerk ist auch ein SCSI-Kabel und eine SCSI-Adapterkarte erforderlich, die beide separat erhältlich sind. Ein qualifizierter Servicetechniker kann die beiden SCSI-Einbauschächte durch Entfernen des metallenen Trennungsblechs problemlos in einen Schacht für Geräte mit voller Bauhöhe umwandeln.

Der SCSI-Bus, der die Wechseldatenträger-Laufwerke unterstützt, ist Fast/Wide-SCSI-fähig (20 MB/s) und kann Single-Ended-Wide-SCSI-Geräte unterstützen.

Zieladressen für den SCSI-Bus (auch SCSI-IDs genannt) sind in den Bereichen 0 bis 5 und 8 bis 15 verfügbar.

Für das optionale Bandlaufwerk ist die Zieladresse 5 reserviert.

Wenn kein Bandlaufwerk installiert ist, steht diese Adresse für externe Geräte zur Verfügung. Wird zu einem späteren Zeitpunkt ein Bandlaufwerk installiert, muss als dessen Adresse 5 verwendet und die Adresse des externen Geräts geändert werden.



Achtung – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Informationen zum Ein- und Ausbau von Wechseldatenträger-Laufwerken finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Überblick: Die seriellen Anschlüsse

Das System verfügt über zwei serielle Kommunikationsanschlüsse (COM-Anschlüsse), auf die über einen gemeinsamen DB-25-Anschluss an der Rückseite zugegriffen wird. Der primäre Anschluss ist sowohl für die synchrone als auch für die asynchrone Kommunikation geeignet. Der primäre Anschluss wird im synchronen Modus mit einer beliebigen Geschwindigkeit zwischen 50 KBAud und 256 KBAud betrieben, wenn der Takt intern generiert wird. Wenn der Takt von einer externen Quelle bereitgestellt wird, wird der synchrone Anschluss mit Geschwindigkeiten von bis zu 384 KBAud betrieben. Im asynchronen Modus unterstützen beide Anschlüsse die folgenden Baudraten: 50, 75, 110, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200, 153600, 230400, 307200 und 460800.

Der Zugriff auf den primären Anschluss erfolgt über ein standardmäßiges serielles Kabel, das an den seriellen Anschluss an der Rückseite des Systems angeschlossen wird. Um auf den sekundären Anschluss zugreifen zu können, müssen Sie an den seriellen Anschluss an der Rückseite des Systems ein entsprechendes Splitter-Kabel (Sun-Teilenr. X985A) anschließen. Der mit „A“ beschriftete Splitter-Kabelstecker ist für den primären Anschluss gedacht, während der mit „B“ beschriftete Stecker für den sekundären Anschluss benutzt wird.

Mithilfe von Jumpern auf der E/A-Platine des Systems kann ein qualifizierter Servicetechniker beide seriellen Anschlüsse so konfigurieren, dass sie entweder dem EIA-423- oder dem EIA-232D-Standard entsprechen. Die Jumper sind werkseitig auf den EIA-423-Standard eingestellt. Dies ist die Standardeinstellung für Benutzer in Nordamerika. Der EIA-232D-Standard ist für die digitale Telekommunikation in den Ländern der Europäischen Union erforderlich. Weitere Informationen zur Konfiguration der Jumper für die seriellen Anschlüsse finden Sie unter „Überblick: Jumper für die seriellen Anschlüsse“ auf Seite 78.

Weitere Informationen zum Anschlussdiagramm, dem Symbol auf der Systemrückseite und den Pin-Belegungen finden Sie unter „Referenz: Serielle Anschlüsse A und B“ auf Seite 190.

Überblick: Die USB-Anschlüsse

An der Rückseite des Systems befinden sich zwei USB (Universal Serial Bus)-Anschlüsse, an die USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden können, wie z. B.:

- Sun Type-6-USB-Tastatur
- Sun USB-3-Tasten-Maus
- Modems
- Drucker
- Scanner
- Digitalkameras

Die Position der USB-Anschlüsse finden Sie unter „Komponenten an der Rückseite des Servers“ auf Seite 10.

Hinweis – Bei Sun Fire V890 Servern müssen Tastatur und Maus separat bestellt werden. Wenn Ihre Sun Type 6-Tastatur nicht über einen integrierten USB-Hub verfügt, belegen die Tastatur und die Maus beide USB-Anschlüsse an der Rückseite des Systems. Sollen noch mehr USB-Geräte angeschlossen werden, müssen Sie einen USB-Hub installieren.

Die USB-Anschlüsse erfüllen die Vorgaben der Open Host Controller Interface (Open HCI)-Spezifikation für USB (Revision 1.0). Beide USB-Anschlüsse unterstützen sowohl den isochronen 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 KBAud arbeiten.

Der Zugriff auf die USB-Anschlüsse erfolgt über ein USB-Kabel, das an einen der USB-Anschlüsse an der Rückseite des Systems angeschlossen wird. Die beiden Stecker eines USB-Kabels sind unterschiedlich, sodass es nicht möglich ist, das USB-Kabel falsch herum anzuschließen. Ein Stecker wird in das System bzw. den USB-Hub gesteckt, der andere in die entsprechende Buchse am Peripheriegerät. Mithilfe von USB-Hubs können bis zu 126 USB-Geräte gleichzeitig an den USB-Bus angeschlossen werden.

Hinweis – Bei kleineren USB-Geräten, wie z. B. Modems, übernimmt der USB-Bus auch die Stromversorgung. Größere USB-Geräte, wie z. B. Scanner, benötigen jedoch eine eigene Stromquelle.

Beide 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.

Hinweis – USB-Hot-Plug-Operationen können nur bei laufendem Betriebssystem ausgeführt werden. USB-Hot-Plug-Operationen werden nicht unterstützt, wenn die Systemeingabeaufforderung `ok` angezeigt wird.

Überblick: Hardware-Jumper

Die Hardware-Jumper im Sun Fire V890 Server haben die folgenden Funktionen:

- Die Jumper J2902 und J2903 auf der E/A-Platine des Systems werden zur Konfiguration der seriellen Anschlüsse für die Kompatibilität mit EIA-423 bzw. EIA-232D verwendet. Informationen zu den Jumpereinstellungen für EIA-423 und EIA-232D finden Sie unter „Überblick: Jumper für die seriellen Anschlüsse“ auf Seite 78.
- Mit den Jumpern J3002, J3003 und J3004 wird der Betrieb des OpenBoot-Flash-PROM auf der E/A-Platine des Systems gesteuert. Siehe „Überblick: Flash-PROM-Jumper“ auf Seite 80.
- Mit den Jumpern J01701, J01003 und J0803 wird der Betrieb des Flash-PROM auf der FC-AL-Platten-Backplane gesteuert. Siehe „Überblick: Flash-PROM-Jumper“ auf Seite 80.

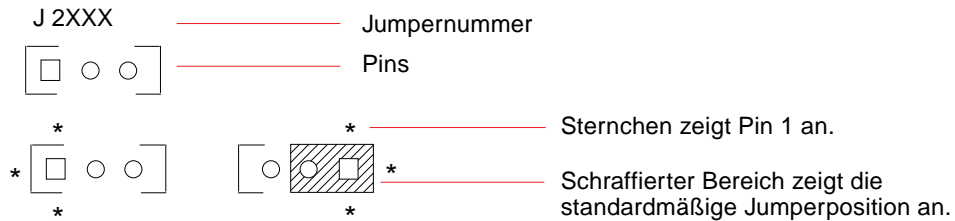


Achtung – Sämtliche Änderungen an internen Jumpern dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.



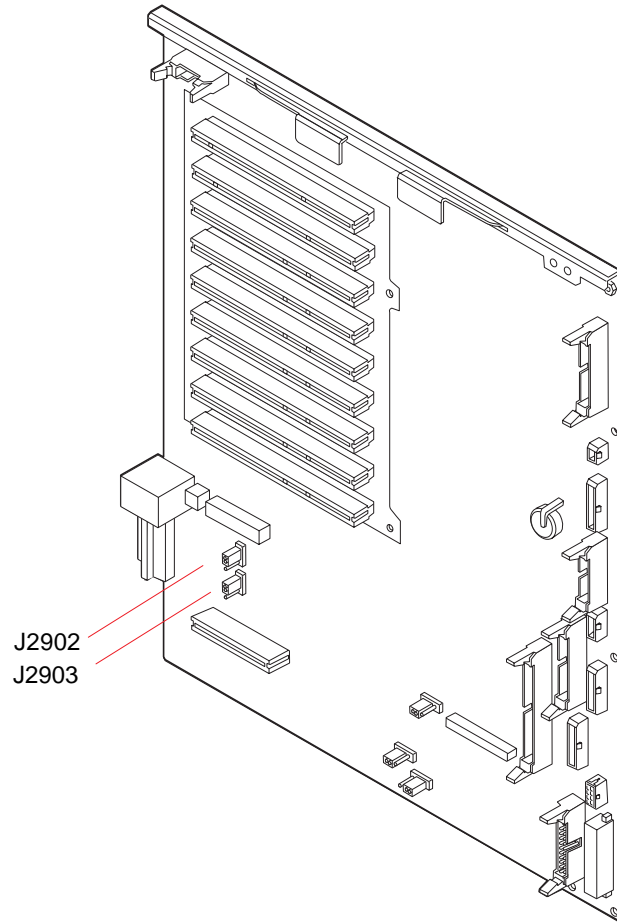
Achtung – Die Werkseinstellung der Jumper J0501 und J0502 auf der Systemcontroller-Karte darf nicht geändert werden, da die Systemcontroller-Karte ansonsten nicht bootet.

Alle Jumper sind durch eine Kennnummer gekennzeichnet. So sind z. B. die Jumper für die seriellen Anschlüsse auf der E/A-Platine des Systems mit J2902 und J2903 beschriftet. Die Jumper-Pins befinden sich direkt neben der jeweiligen Kennnummer. Die werkseitig festgelegten Jumperpositionen sind schraffiert dargestellt. Die Position von Pin 1 wird an einer der im Folgenden dargestellten Positionen jeweils mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.



Überblick: Jumper für die seriellen Anschlüsse

Die Jumper für die seriellen Anschlüsse (J2902 und J2903) auf der E/A-Platine des Systems dienen zur Festlegung, ob die seriellen Anschlüsse des Systems nach dem Standard EIA-423 oder dem Standard EIA-232D arbeiten. EIA-423 ist der werkseitig festgelegte Standard für Benutzer in Nordamerika. EIA-232D ist für die digitale Telekommunikation in den Ländern der Europäischen Union erforderlich.



Jumper		Brücke auf Pins 1 +2	Brücke auf Pins 2 + 3	Standardeinstellung
J2902	 3 2 1	EIA-232D	EIA-423	2 + 3
J2903	 3 2 1	EIA-232D	EIA-423	2 + 3

Überblick: Flash-PROM-Jumper

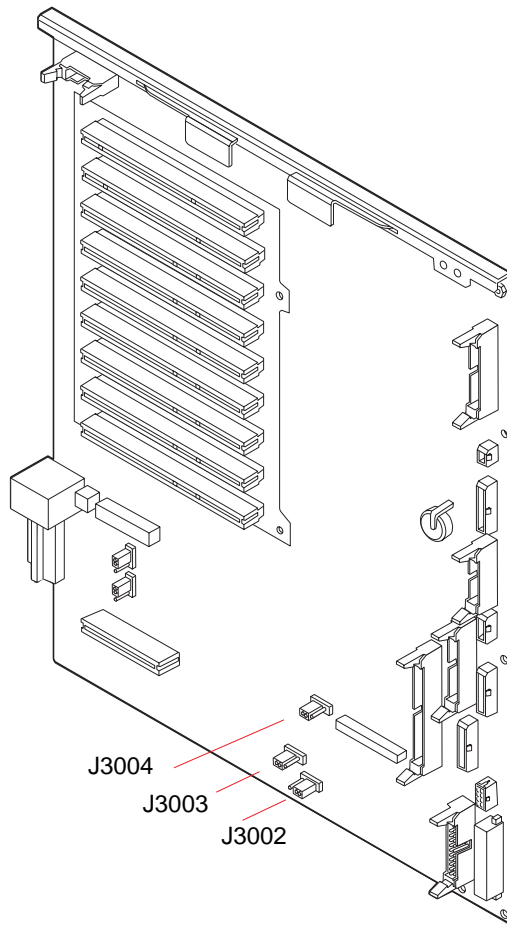
Das Sun Fire 880-System benutzt Flash-PROMs, um die Neuprogrammierung spezifischer Firmware-Code-Blöcke im nichtflüchtigen System Speicher sowie die Neuprogrammierung dieses Codes durch einen Systemadministrator mit der entsprechenden Berechtigung über ein lokales Netzwerk zu ermöglichen. Firmware-Aktualisierungen können bei Bedarf von der SunSolve-Online-Website unter <http://sunsolve.sun.com> heruntergeladen werden.




Anweisungen dazu, wie die Firmware zu aktualisieren ist, finden Sie im heruntergeladenen Firmware-Image.

Der Flash-PROM-Betrieb kann durch verschiedene Jumper auf der E/A-Platine des Systems und auf der FC-AL-Platten-Backplane gesteuert werden. In den folgenden Abschnitten werden die Positionen dieser Jumper und deren Einstellungen beschrieben. Erläuterungen dazu, wie sich die einzelnen Jumper auf die Flash-PROM-Aktualisierung auswirken, finden Sie in den Anweisungen, die dem Firmware-Image beigelegt sind.

E/A-Platine des Systems

Im Folgenden werden die Positionen und Funktionen der Flash-PROM-Jumper auf der E/A-Platine des Systems beschrieben.

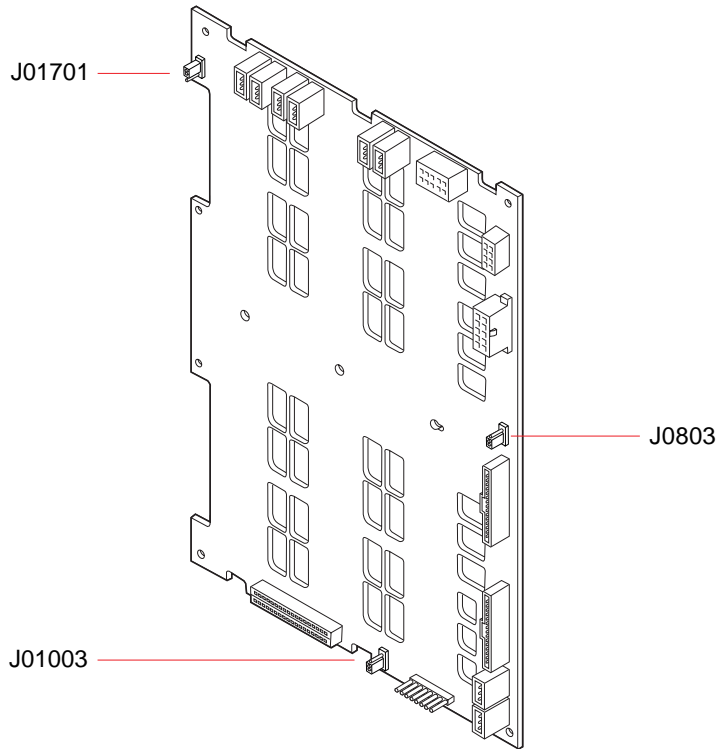





Jumper	Brücke auf Pins 1 +2	Brücke auf Pins 2 + 3	Standardeinstellung
J3004 	OpenBoot-Flash-PROM	Nur für Werkszwecke	1 + 2
J3003 	Schreibschutz	Schreibfreigabe	2 + 3
J3002 	High-Half-Booten	Normales Booten	2 + 3

Hinweis – Der Jumper J3003 ist werkseitig so eingestellt, dass der Flash-PROM beschrieben werden kann. Soll der Flash-PROM schreibgeschützt werden, können Sie den Schlüsselschalter an der Vorderseite des Systems verwenden. Wenn sich der Schalter auf der Position „Gesperrt“ befindet, ist der Flash-PROM schreibgeschützt. Befindet sich der Schalter auf der Position „Normal“ oder „Diagnose“, kann der Flash-PROM beschrieben werden.

FC-AL-Platten-Backplane

Im Folgenden werden die Positionen und Funktionen der Flash-PROM-Jumper auf der FC-AL-Platten-Backplane beschrieben.



Jumper	Brücke auf Pins 1 +2	Brücke auf Pins 2 + 3	Standardeinstellung	
J01701	 3 • 2 • 1	High-Half-Booten, Schleife B	Normales Booten, Schleife B	2 + 3
J0803	 1 □ 2 • 3	High-Half-Booten, Schleife A	Normales Booten, Schleife A	2 + 3
J01003	 3 □ 2 • 1	Flash-PROM	Nur für Werkzwecke	1 + 2

Konfiguration des Massenspeichersubsystems

In diesem Kapitel werden die Merkmale und Funktionen des Sun Fire V890-Massenspeichersubsystems, seiner Komponenten und der unterstützten Konfigurationen beschrieben. Folgende Themen werden behandelt:

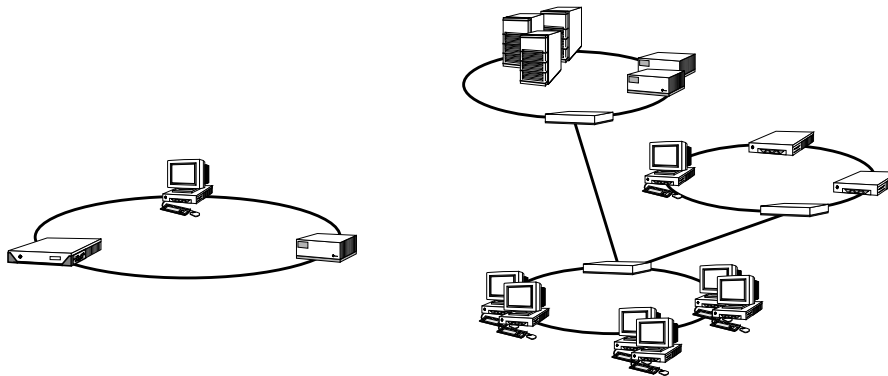
- „Überblick: FC-AL-Technologie“ auf Seite 85
- „Überblick: Merkmale des Sun Fire V890-Massenspeichersubsystems“ auf Seite 87
- „Überblick: Die Komponenten des Massenspeichersubsystems“ auf Seite 89
- „Überblick: Die FC-AL-Platten-Backplanes“ auf Seite 90
- „Überblick: Interne Plattenlaufwerke“ auf Seite 93
- „Überblick: FC-AL-Hostadapter“ auf Seite 95
- „Überblick: FC-AL-Geräteadressen“ auf Seite 97

Überblick: FC-AL-Technologie

Fibre Channel (FC) ist ein hochleistungsfähiger serieller Verbindungsstandard für die bidirektionale Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen Servern, Arbeitsstationen, Switches und Hubs.

Fibre Channel-Arbitrated Loop (FC-AL) ist eine wichtige Erweiterung des FC-Standards, die speziell für die Verbindung von Speichersystemen untereinander entwickelt wurde. Mit seiner einfachen Schleifentechnik ist FC-AL in der Lage, sowohl einfache Konfigurationen als auch komplexe Systeme aus Hubs, Switches, Servern und Speichersystemen zu unterstützen.

FC-AL-Geräte arbeiten mit einer hochleistungsfähigen seriellen Gigabit-Schnittstelle, die mehrere Standardprotokolle, wie SCSI und ATM (Asynchronous Transfer Mode) unterstützt. Durch die Unterstützung dieser Standardprotokolle schützt FC-AL Ihre Investitionen in bereits vorhandene Systeme, Firmware, Anwendungen und Software.



Die einzigartigen Funktionen von FC-AL bieten eine Vielzahl von Vorzügen gegenüber anderen Datenübertragungstechnologien. In der folgenden Tabelle haben wir die Merkmale von FC-AL und die sich daraus ergebenden Vorteile für Sie zusammengestellt. Wenn Sie weitere Informationen zur FC-AL-Technologie benötigen, besuchen Sie die Website der Fibre Channel Association unter <http://www.fibrechannel.com>.

FC-AL-Merkmale	Vorteile
Unterstützung für Datenübertragungsgeschwindigkeiten von 100 MB/s (200 MB/s in Dual-Port-Konfigurationen)	Hoher Durchsatz für die Ansprüche der aktuellen Generation von Hochleistungsprozessoren und -Platten.
Adressierung von bis zu 126 Geräten pro Schleife (Steuerung erfolgt über einen einzigen Controller).	Hohe Konnektivität, die durch nur ein Gerät gesteuert wird und flexible und einfachere Konfigurationen ermöglicht.
Unterstützung für Entfernungen von bis zu 10 km zwischen den Geräten bei Verwendung von Glasfaserkabeln (bei Kupferkabeln bis zu 30 m)	Große Entfernungen zwischen den Geräten ermöglichen eine höhere Datenverfügbarkeit durch die Möglichkeit, die Daten an entfernte Standorte zu spiegeln und Server in Clustern zusammenzufassen.
RAS (Reliability, Availability, Serviceability)-Funktionen, wie Hot-Plug- und Dual-Port-Platten, redundante Datenpfade und mehrfache Hostverbindungen	RAS-Funktionen bieten erhöhte Fehlertoleranz und Datenverfügbarkeit.

FC-AL-Merkmale	Vorteile
Unterstützung für Standardprotokolle, wie IP und SCSI	Migration zu FC-AL hat nur wenige bis gar keine Auswirkungen auf die Software und die Firmware.
Implementierung eines einfachen seriellen Protokolls über Kupfer- oder Glasfaserkabel	Konfigurationen, die mit seriellen Verbindungen arbeiten, sind aufgrund der geringen Anzahl von Kabeln pro Verbindung weniger komplex.
Unterstützung für RAID (Redundant Arrays of Independent Disks)	RAID-Unterstützung erhöht die Datenverfügbarkeit.

Überblick: Merkmale des Sun Fire V890-Massenspeichersubsystems

Die im Sun Fire V890-Massenspeichersubsystem implementierte FC-AL-Technologie trägt zu einer deutlichen Verbesserung der RAS (Reliability, Availability, Serviceability)-Funktionen und der Leistungsfähigkeit des Servers bei.

In der folgenden Tabelle werden die Merkmale des Sun Fire V890-Massenspeichersubsystems beschrieben, die die RAS-Funktionen des Servers verbessern.

Merkmale	RAS-Funktionen
Dual-Port-FC-AL-Plattenlaufwerke, Zwei-Schleifen-Backplanes und mehrere FC-AL-Hostadapter	Diese Merkmale bieten erhöhte Fehlertoleranz und Datenverfügbarkeit. Automatischen Ausfallschutz können Sie implementieren, indem Sie mit bis zu vier FC-AL-Hostadaptern und entsprechender Multipathing-Software bis zu vier unabhängige und redundante Datenpfade konfigurieren. Wenn eine Komponente in einem der beiden Pfade ausfällt, wird dieser Ausfall von der Software automatisch erkannt und alle Datenübertragungen werden auf den jeweils anderen Pfad umgeschaltet. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Multipathing-Software“ auf Seite 149.

Merkmale	RAS-Funktionen
Unterstützung für RAID-Software	Mithilfe einer Software-RAID-Anwendung (z. B. Solstice DiskSuite), die Fehlertoleranz und Datenredundanz bietet, können Sie eine hohe Verfügbarkeit der Daten sicherstellen. Weitere Informationen finden Sie unter „Überblick: Volume-Management-Software“ auf Seite 153.
Hot-Plug-fähige Plattenlaufwerke	Die Verwendung Hot-Plug-fähiger Plattenlaufwerke sorgt für eine hohe Datenverfügbarkeit und eine verbesserte Wartungsfreundlichkeit. Sie können ausgefallene Platten austauschen, während das System läuft, ohne dass dabei die Systemfunktionen eingeschränkt werden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Interne Plattenlaufwerke“ auf Seite 93 und „Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144.

In der folgenden Tabelle werden die die Leistung betreffenden Merkmale des Sun Fire V890-Massenspeichersubsystems beschrieben.

Merkmale	Leistungsverbesserungen
Dual-Port-FC-AL-Plattenlaufwerke, Zwei-Schleifen-Backplanes und mehrere FC-AL-Hostadapter	Diese Merkmale ermöglichen den gleichzeitigen Zugriff auf das interne Speicher-Array über zwei separate Schleifen. In Kombination mit Volume-Management-Software, die die Multipathing-Vorteile des Sun Fire V890-Servers nutzt, kann der Plattendatendurchsatz gesteigert werden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Die FC-AL-Platten-Backplanes“ auf Seite 90 und „Überblick: Volume-Management-Software“ auf Seite 153.
Unterstützung für die RAID-Level 0, 0+1, 1+0 und 5	Wenn das Sun Fire V890-System mit optionaler RAID-Software konfiguriert ist, unterstützt es die RAID-Level 0, 0+1, 1+0 und 5, auf denen Striping stattfindet. Beim Striping werden zusammenhängende Datenblöcke auf mehrere Platten verteilt. Dadurch beschleunigt sich der Datenzugriff, da mehrere Platten-Controller gleichzeitig auf die Daten zugreifen können. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Volume-Management-Software“ auf Seite 153.

Überblick: Die Komponenten des Massenspeichersubsystems

Alle Sun Fire V890 Server verfügen über die folgenden Massenspeichersubsystem-Komponenten.

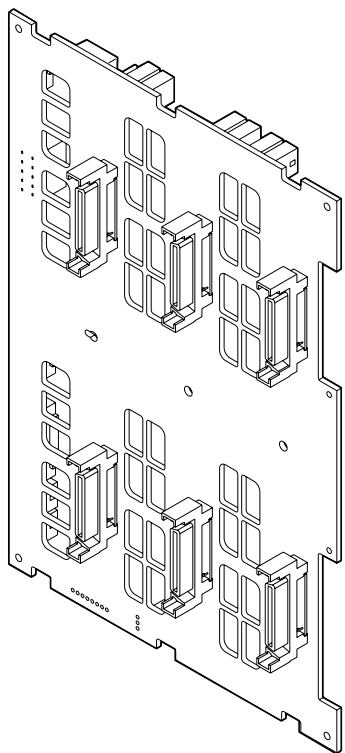
Komponente	Anzahl	Beschreibung
FC-AL-Platten-Backplane	1	Basis-Backplane. Bietet Anschlussmöglichkeiten für bis zu sechs Dual-Port-FC-AL-Plattenlaufwerke. Siehe „Überblick: Die FC-AL-Platten-Backplanes“ auf Seite 90.
On-Board-FC-AL-Hostadapter	1	In die Hauptplatine des Systems integriert. Dient zur Verwaltung der FC-AL-E/A-Operationen und -Datenübertragungen auf Schleife A des Massenspeichersubsystems. Siehe „Überblick: FC-AL-Hostadapter“ auf Seite 95.

Folgende Massenspeichersubsystem-Komponenten sind optional erhältlich:

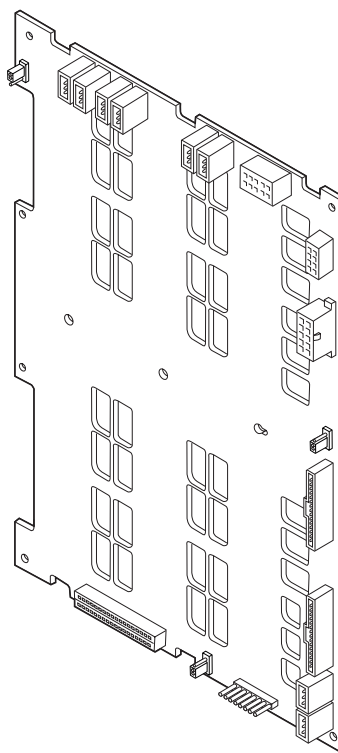
Komponente	Anzahl	Beschreibung
FC-AL-Erweiterungs-Backplane	1	Erweitert die Basiskonfiguration, sodass bis zu 12 Platten betrieben werden können. Siehe „Überblick: Die FC-AL-Platten-Backplanes“ auf Seite 90.
FC-AL-Plattenlaufwerke	Max. 12 (6 pro Backplane)	Dual-Port-Platten mit niedrigem Formfaktor (1,0 Zoll) mit verschiedenen Speicherkapazitäten. Siehe „Überblick: Interne Plattenlaufwerke“ auf Seite 93.
PCI-FC-AL-Hostadapterkarten	Max. 9	PCI-Hostadapterkarten für die Steuerung der internen bzw. externen FC-AL-Geräte. Diese werden in die PCI-Steckplätze auf der E/A-Platine des Systems gesteckt. Bis zu drei PCI-FC-AL-Hostadapter können verbunden werden, um FC-AL-E/A-Operationen und -Datenübertragungen auf Schleife A und B des Massenspeichersubsystems zu verwalten. Siehe „Überblick: FC-AL-Hostadapter“ auf Seite 95.

Überblick: Die FC-AL-Platten-Backplanes

Alle Sun Fire V890 Server verfügen über eine FC-AL-Platten-Backplane mit Anschlussmöglichkeiten für maximal sechs Platten. Oberhalb der Basis-Backplane kann eine optionale Erweiterungs-Backplane installiert werden, die weitere sechs Platten aufnehmen kann.



Vorderansicht



Rückansicht

Für die FC-AL-Platten-Backplane werden Dual-Port-FC-AL-Plattenlaufwerke mit niedrigem Formfaktor (1,0 Zoll) benötigt. Die Verbindung zwischen Laufwerk und Backplane erfolgt über eine 40-polige SCA (Single Connector Attachment)-Schnittstelle. Durch die Unterbringung aller Strom- und Signalverbindungen in einem einzigen SCA-Steckverbinder lassen sich Plattenlaufwerke schnell und einfach ein- und ausbauen. Platten mit SCA-Anschluss bieten eine höhere Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit als Platten, die mit anderen Anschlussarten ausgestattet sind.

Zwei-Schleifen-Konfigurationen

Die FC-AL-Platten-Backplane bietet Zwei-Schleifen-Zugriff auf alle internen Plattenlaufwerke in vollständigen und getrennten Backplane-Konfigurationen (siehe „Vollständige und getrennte Backplane-Konfigurationen“ auf Seite 92). Zwei-Schleifen-Konfigurationen ermöglichen den Zugriff auf die Plattenlaufwerke über zwei separate Datenpfade. Das hat die folgenden Vorteile:

- *Höhere Bandbreite:* Die für E/A-Operationen verfügbare Bandbreite erhöht sich auf 200 MB pro Sekunde und damit auf das Doppelte einer Konfiguration mit nur einer Schleife.
- *Hardwareredundanz:* Beim Ausfall von Komponenten in einem Pfad werden alle Datenübertragungen auf einen anderen Pfad umgeleitet.

Weitere Informationen zu den RAS-Funktionen und leistungssteigernden Merkmalen des Massenspeichersubsystems finden Sie unter „Überblick: Merkmale des Sun Fire V890-Massenspeichersubsystems“ auf Seite 87.

Hinweis – Um die Zwei-Schleifen-Funktionen der FC-AL-Backplanes nutzen zu können, muss eine separat erhältliche PCI-FC-AL-Hostadapterkarte installiert werden, die die Steuerung der zweiten Schleife (Schleife B) übernimmt. Weitere Informationen finden Sie unter „Überblick: FC-AL-Hostadapter“ auf Seite 95.

PBCs (Port Bypass Controllers) auf der Platten-Backplane sorgen für die Schleifenintegrität. Wenn eine Platte oder ein externes Gerät ausgebaut wird oder ausfällt, umgehen die PBCs automatisch das Gerät und schließen so die Schleife, um die Datenverfügbarkeit aufrechtzuerhalten.

Jede Backplane verfügt darüber hinaus über zwei integrierte SSC100 SES (SCSI Enclosure Services)-Controller, und zwar einen pro Schleife. Die SES-Controller haben die folgenden Aufgaben:

- Interpretieren von Gehäusewartungsbefehlen von der Hostsoftware
- Verwalten der FC-AL-Schleifenkonfiguration der Backplane
- Überwachung der Statussignale von den Platten und Platten-Backplanes
- Steuern der Platten-Status-LEDs

Wenn eine zweite Backplane installiert ist, sodass das Platten-Array zwölf Geräte umfasst, sind nur die SES-Controller auf der Basis-Backplane aktiv; die SES-Controller auf der oberen Erweiterungs-Backplane bleiben inaktiv.

Vollständige und getrennte Backplane-Konfigurationen

Beim erweiterten Platten-Array mit zwölf Geräten werden die beiden FC-AL-Platten-Backplanes mit internen Kabeln verbunden. Diese Kabel erweitern Schleife A (und wahlweise Schleife B) zwischen den beiden Backplanes. Dies wird gelegentlich auch als *vollständige Backplane-Konfiguration* bezeichnet. Die vollständige Zwei-Schleifen-Backplane-Konfiguration ermöglicht die Redundanz von Festplatten, Datenpfaden und Hostadaptern.

Es ist aber auch eine *getrennte Backplane-Konfiguration* möglich, bei der im Gegensatz zur vollständigen Backplane-Konfiguration keine Kabel zwischen der Basis- und Erweiterungs-Backplane vorhanden ist. Bei der getrennten Zwei-Schleifen-Backplane-Konfiguration sind vier unabhängige Schleifen vorhanden, und zwar zwei pro Backplane. Dies ermöglicht die Redundanz von Festplatten, Datenpfaden, Hostadaptern und Backplanes.

Getrennte Backplane-Konfigurationen müssen von einem qualifizierten Servicetechniker eingerichtet werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* im Anhang „Split Backplane Configurations“.

Konfigurationsregeln

- Für die FC-AL-Platten-Backplane werden Plattenlaufwerke mit niedrigem Formfaktor (1,0 Zoll) benötigt.
- Die optionale Erweiterungs-Backplane wird über der Basis-Backplane installiert.



Achtung – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Informationen zum Ein- und Ausbau einer FC-AL-Platten-Backplane finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Überblick: Interne Plattenlaufwerke

Das Sun Fire V890-Massenspeichersubsystem kann bis zu 12 FC-AL-Plattenlaufwerke mit niedrigem Formfaktor (1,0 Zoll) umfassen. Festplatten sind mit verschiedenen Speicherkapazitäten erhältlich. Bei der Drucklegung betrug die maximale interne Speicherkapazität 1,75 Terabytes (bei Verwendung von zwölf 146-GB-Platten), wobei mit steigenden Plattenkapazitäten auch höhere Speicherkapazitäten möglich sein werden.



Alle Sun Fire V890-Plattenlaufwerke sind Dual-Port-Platten, auf die über mehrere Datenpfade zugegriffen werden kann. In einer Zwei-Schleifen-Konfiguration kann auf jedes Laufwerk über zwei separate Datenpfade zugegriffen werden. Die Verwendung von zwei Datenpfaden bietet die folgenden Vorteile:

- *Höhere Bandbreite:* Die für E/A-Operationen verfügbare Bandbreite erhöht sich auf 200 MB pro Sekunde und damit auf das Doppelte einer Konfiguration mit nur einer Schleife.
- *Hardwareredundanz:* Beim Ausfall von Komponenten in einem Pfad werden alle Datenübertragungen auf einen anderen Pfad umgeleitet.

Weitere Informationen zu den RAS-Funktionen und leistungssteigernden Merkmalen des Massenspeichersubsystems finden Sie unter „Überblick: Merkmale des Sun Fire V890-Massenspeichersubsystems“ auf Seite 87.

Die Festplattenlaufwerke des Sun Fire V890 Servers sind Hot-Plug-fähig. Das heißt, Sie können bei laufendem Systembetrieb Platten hinzufügen, entfernen oder ersetzen. 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 Plattenlaufwerks und für das Neukonfigurieren des Betriebssystems nach Einbau eines Laufwerks beinhalten. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144.

An der Vorderseite des Plattengehäuses befinden sich verschiedene Status-LEDs für die einzelnen Plattenlaufwerke. Für jedes Plattenlaufwerk gibt es drei LEDs, denen Sie den Betriebszustand des Laufwerks, die Hot-Plug-Bereitschaft und eventuelle Fehlerzustände entnehmen können. Mithilfe dieser Status-LEDs können Administratoren schnell die Laufwerke erkennen, die repariert werden müssen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Plattenlaufwerk-LEDs“ auf Seite 167.

Die folgende Abbildung zeigt die 12 internen Einbauplätze für Plattenlaufwerke sowie die zugehörigen LEDs. Die Platteneinbauplätze sind mit 0 bis 11 beschriftet.



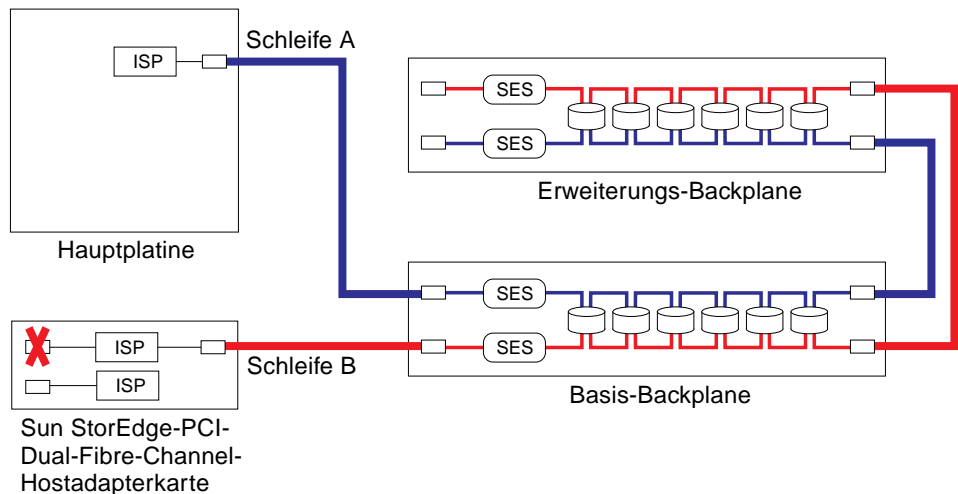
Konfigurationsregel

Bei den Plattenlaufwerken muss es sich um Standard-Sun-FC-AL-Platten mit niedrigem Formfaktor (1,0 Zoll) handeln.

Überblick: FC-AL-Hostadapter

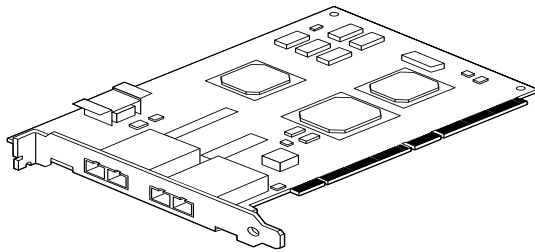
Der Sun Fire V890 Server verwendet als On-Board-FC-AL-Controller einen intelligenten Qlogic ISP2200A-Fibre-Channel-Prozessor. Der in die Hauptplatine des Systems integrierte ISP2200A befindet sich auf dem PCI-Bus A und unterstützt eine 64-Bit-, 66-MHz-PCI-Schnittstelle. Er steuert FC-AL-Operationen auf Schleife A der Basis-Backplane (sowie die obere Backplane, falls eine Erweiterungs-Backplane installiert wurde).

Um die Zwei-Schleifen-Funktionen der FC-AL-Backplanes nutzen zu können, muss eine separat erhältliche PCI-FC-AL-Hostadapterkarte installiert werden, die die Steuerung der zweiten Schleife (Schleife B) übernimmt. Zu diesem Zweck bietet Sun die Sun StorEdge PCI-Dual-Fibre-Channel-Hostadapterkarte an (Teilnr. X6727A). Diese Karte bietet zwei separate FC-AL-Kanäle, die jeweils von einem Qlogic ISP2200A-Prozessor gesteuert werden. Jeder Kanal verfügt über einen externen Anschluss, mit dem eine Verbindung zu externen Fibre-Channel-Geräten hergestellt werden kann. Einer der beiden Kanäle stellt auch einen internen Anschluss für die Herstellung einer Verbindung zum Anschluss der Schleife B auf der Basis-Backplane bereit. Wenn der interne Anschluss verwendet wird, kann der externe Anschluss 1 nicht für den Anschluss externer Geräte verwendet werden.



Für die zusätzliche Hardwareredundanz können zwei getrennte Backplane-Konfigurationsoptionen installiert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* im Anhang „Split Backplane Configurations“.

Sun Microsystems und andere Hersteller bieten eine Vielzahl von PCI-FC-AL-Hostadapterkarten zur Steuerung externer FC-AL-Geräte an. Dazu gehören auch Zwei-Kanal- und Kombikarten. Zwei-Kanal-Karten enthalten zwei FC-AL-Controller für die Steuerung zweier separater Schleifen mit einer einzigen Karte. Auf Kombikarten befindet sich neben einem FC-AL-Controller auch ein Controller eines anderen Typs (z. B. ein Gigabit-Ethernet-Controller). Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Dokumentation zur jeweiligen Hostadapterkarte.



Sun StorEdge-PCI-Dual-Fibre-Channel-Hostadapterkarte

Konfigurationsregeln

- Der Sun Fire 880 Server unterstützt Sun-FC-AL-Hostadapterkarten, die mit den intelligenten Fibre Channel-Prozessoren der Baureihe ISP2200 von Qlogic bestückt sind. Sun-Hostadapterkarten mit dem Qlogic-Prozessor der Baureihe ISP2100 werden nicht unterstützt. Eine Liste der unterstützten Karten erhalten Sie von dem für Sie zuständigen autorisierten Sun-Vertriebsrepräsentanten.
- Wenn Ihr System mit einer Sun StorEdge-PCI-Dual-Fibre-Channel-Hostadapterkarte konfiguriert und sein interner Anschluss mit dem Anschluss für die Schleife B auf der FC-AL-Backplane verbunden ist, *dürfen Sie nicht* den externen Anschluss 1 der Karte verwenden. Das Anschließen von externen Geräten an den Anschluss 1 unter diesen Umständen wird als nicht unterstützte Konfiguration betrachtet. Verwenden Sie in diesem Fall ausschließlich Anschluss 2, wenn Sie externe Geräte anschließen möchten.
- Der interne Anschluss der Sun StorEdge-PCI-Dual-Fibre-Channel-Hostadapterkarte darf nicht zur Herstellung einer Verbindung zur Schleife A auf der FC-AL-Backplane verwendet werden. Sie dürfen die Schleife B nur mit dem internen Anschluss der Karte verbinden.

- Für optimale Leistungswerte wird empfohlen, 66-MHz-FC-AL-Hostadapterkarten in einem 66-MHz-PCI-Steckplatz (Steckplatz 7 oder 8, falls verfügbar) zu installieren. Siehe „Überblick: PCI-Karten und -Busse“ auf Seite 62.



Achtung – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Informationen zum Ein- und Ausbau einer PCI-FC-AL-Hostadapterkarte finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Überblick: FC-AL-Geräteadressen

In einem internen Sun Fire V890-Speicher-Array wird jedem FC-AL-Gerät eine eindeutige Auswahl-ID zugewiesen. Die Zuweisung erfolgt auf der Grundlage der physischen Position des Geräts im Speicher-Array. Jeder Einbauplatz auf der Platten-Backplane ist fest mit einer anderen Auswahl-ID versehen.

Die einzelnen FC-AL-Plattenlaufwerke sind direkt mit einer Fibre-Channel-Schleife verbunden und erscheinen auf der Schleife als separate Knoten. Zu jedem Knoten auf einer Schleife gehört eine eindeutige physische Adresse (Arbitrary Loop Physical Address, AL_PA). Pro Schleife gibt es 127 verfügbare Adressen.

Die AL_PA-Werte können entweder fest oder softwaregesteuert zugewiesen werden und werden ermittelt, wenn die Schleife initialisiert wird. Dies geschieht typischerweise beim Starten des Systems oder beim Ein- bzw. Ausbau eines Geräts im Rahmen einer Hot-Plug-Operation. Fest zugewiesene AL_PAs werden zuerst festgelegt, und zwar nach der Auswahl-ID der einzelnen Geräte. Treten aus irgendwelchen Gründen bei der Schleifeninitialisierung Konflikte mit fest zugewiesenen Adressen auf, schalten die betroffenen Geräte automatisch auf die softwaregesteuerten Adressen um, um die Konflikte zu beheben.

Welche AL_PA-Werte den einzelnen Geräten fest zugewiesen sind, hängt von der Position des Geräts innerhalb der Backplane (Einbauplatznummer) ab. Die folgende Tabelle zeigt die Auswahl-IDs und AL_PA-Werte, die den internen Sun Fire V890-FC-AL-Geräten aufgrund ihrer Position innerhalb der Backplane fest zugewiesen sind. Sowohl die Auswahl-IDs als auch die AL_PA-Werte werden als hexadezimale Zahlen angegeben.

Basis-Backplane	Ausw.-ID	AL_PA	Erweiterungs-Backplane	Ausw.-ID	AL_PA
Platte 0	00	EF	Platte 6	08	D9
Platte 1	01	E8	Platte 7	09	D6
Platte 2	02	E4	Platte 8	0A	D5
Platte 3	03	E2	Platte 9	0B	D4
Platte 4	04	E1	Platte 10	0C	D3
Platte 5	05	E0	Platte 11	0D	D2
SES-Prozessor	06	DC			

Konfigurieren von Netzwerkschnittstellen

In diesem Kapitel werden die Netzwerkoptionen des Systems beschrieben, und Sie finden hier Informationen und Anleitungen dazu, wie Sie die unterstützten Netzwerkschnittstellen planen und konfigurieren können.

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt:

- "Anleitung: Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle" auf Seite 102
- "Anleitung: Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen" auf Seite 104
- "Anleitung: Anschließen des Gigabit-Ethernet-Glasfaserkabels" auf Seite 108
- "Anleitung: Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels" auf Seite 110
- "Anleitung: Auswählen des Boot-Geräts" auf Seite 112

Darüber hinaus enthält das Kapitel folgende Informationen:

- "Überblick: Netzwerkschnittstellen" auf Seite 100
- "Überblick: Redundante Netzwerkschnittstellen" auf Seite 101

Überblick: Netzwerkschnittstellen

Der Sun Fire V890 Server verfügt über zwei On-Board-Ethernet-Schnittstellen: eine Gigabit-Ethernet- und eine Fast-Ethernet-Schnittstelle. Die 100BASE-TX-Fast-Ethernet-Schnittstelle befindet sich auf der E/A-Platine des Systems und entspricht dem Ethernet-Standard IEEE 802.3u. Die Fast-Ethernet-Schnittstelle ist eine Schnittstelle mit automatischer Umschaltung, die mit 100 MBit/s oder 10 MBit/s arbeiten kann. Sie handelt automatisch mit dem entfernten Ende der Verbindung (dem Verbindungspartner) aus, welcher Betriebsmodus verwendet werden soll.

Die 1000BASE-SX-Gigabit-Ethernet-Schnittstelle befindet sich auf der Hauptplatine des Systems und entspricht dem Ethernet-Standard IEEE 802.3z. Die Gigabit-Ethernet-Schnittstelle arbeitet ausschließlich mit 1000 MBit/s.

Der Zugriff auf die On-Board-Ethernet-Schnittstellen erfolgt über zwei Anschlüsse an der Rückseite:

- Eine 1000BASE-SX-kompatible SC-Buchse zum Anschließen eines 62,5/125- m- bzw. 50/125- m-Glasfaserkabels an die Gigabit-Ethernet-Schnittstelle
- Eine RJ-45-Buchse zum Anschließen eines Twisted-Pair-Ethernet (TPE)-Kabels (Kategorie 5) an die Fast-Ethernet-Schnittstelle

Zusätzliche Ethernet-Schnittstellen oder Verbindungen zu anderen Netzwerkkarten sind durch Installieren entsprechender PCI-Schnittstellenkarten verfügbar. Gigabit-Ethernet- oder Fast-Ethernet-PCI-Karten können 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 und so weiter verfügbar bleiben. Diese Funktionalität bezeichnet man als *automatischen Ausfallschutz*; er muss auf der Ebene des Solaris-Betriebssystems konfiguriert werden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Überblick: Redundante Netzwerkschnittstellen" auf Seite 101.

Der Gigabit-Ethernet-Treiber `ge`, der Fast-Ethernet-Treiber `eri` und Treiber für verschiedene andere Netzwerkschnittstellen werden während des Installationsprozesses für Solaris automatisch installiert. Weitere Informationen finden Sie in der Solaris-Softwaredokumentation.

Hinweise dazu, wie Sie beim Konfigurieren der Netzwerkschnittstellen des Systems vorgehen müssen, finden Sie unter:

- "Anleitung: Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle" auf Seite 102
- "Anleitung: Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen" auf Seite 104

Überblick: Redundante Netzwerkschnittstellen

Sie können Ihr System mit redundanten Netzwerkschnittstellen konfigurieren und so für eine höhere Verfügbarkeit der Netzwerkverbindung sorgen. Eine derartige Konfiguration basiert auf speziellen Funktionen der Solaris-Software, mit denen eine ausgefallene oder eine ausfallende Netzwerkschnittstelle erkannt und der gesamte Netzwerkverkehr automatisch auf die redundante Schnittstelle umgeleitet wird. 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 Multipathing-Funktion des Solaris-Betriebssystems verwenden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Überblick: Multipathing-Software" auf Seite 149. Ein qualifizierter Servicetechniker kann auch ein Paar identischer PCI-Netzwerkschnittstellenkarten installieren oder eine Einzelkarte hinzufügen, deren Schnittstelle mit einer der On-Board-Ethernet-Schnittstellen übereinstimmt.

Um die Verfügbarkeit des Systems zu maximieren, müssen Sie dafür sorgen, dass sich sämtliche redundante Netzwerkschnittstellen auf separaten PCI-Bussen befinden, die von separaten PCI-Brücken unterstützt werden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Überblick: PCI-Karten und -Busse" auf Seite 62.

Anleitung: Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle

Bevor Sie beginnen

Folgende Aufgaben sind auszuführen:

- Führen Sie die Installationsschritte unter "Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers" auf Seite 28 aus.
- Schließen Sie ein Kabel an den entsprechenden Netzwerkanschluss an der Rückseite des Systems an. Siehe dazu "Anleitung: Anschließen des Gigabit-Ethernet-Glasfaserkabels" auf Seite 108 oder "Anleitung: Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels" auf Seite 110.

Wenn Sie eine PCI-Netzwerkschnittstellenkarte verwenden, finden Sie Hinweise dazu in der mit der Karte mitgelieferten Dokumentation.

Hinweis – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Die Installationsanweisungen für diese Komponenten finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Wählen Sie einen Hostnamen für das System.

Der Hostname muss eindeutig sein, d. h., er darf innerhalb des Netzwerks nur einmal verwendet werden. Er darf nur aus alphanumerischen Zeichen und dem Gedankenstrich (-) bestehen. Die Verwendung von Punkten in Hostnamen ist nicht zulässig. Am Anfang des Namens darf keine Ziffer und kein Sonderzeichen stehen. Außerdem darf der Name höchstens 30 Zeichen lang sein.

2. 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.

3. Fahren Sie mit der Installation des Systems fort.

Gehen Sie dazu zurück zu folgendem Kapitel: "Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers" auf Seite 28.

Hinweis – Während der Installation des Solaris-Betriebssystems 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 Rahmen der Installation des Betriebssystems können Sie nur eine einzige Netzwerkschnittstelle konfigurieren. Alle weiteren Schnittstellen müssen nach Abschluss der Installation des Betriebssystems separat konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie unter "Anleitung: Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen" auf Seite 104.

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 Netzwerknamensdienstes finden Sie im:

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

Der Gerätetreiber für die Sun GigaSwift On-Board-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 finden Sie auf der Website <http://docs.sun.com> in „Solaris on Sun Hardware“. Aktuelle Informationen finden Sie auch in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Wenn Sie eine weitere Netzwerkschnittstelle einrichten möchten, müssen Sie diese nach dem Installieren des Betriebssystems separat konfigurieren. Siehe dazu:

- “Anleitung: Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 104

Hinweis – Das Sun Fire V890-System 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 es beim Einrichten einer Verbindung zwischen diesem System und Ihrem Hub zu Problemen kommt, überprüfen Sie, ob die Verbindungstestfunktion auch beim Ethernet-Hub aktiviert ist. Weitere Informationen zur Verbindungstestfunktion finden Sie im Handbuch zu Ihrem Hub.

Anleitung: Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen

Bevor Sie beginnen

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

- Installieren Sie den Sun Fire V890 Server, wie unter “Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers“ auf Seite 28 beschrieben.
- Wenn Sie eine redundante Netzwerkschnittstelle einrichten möchten, siehe “Überblick: Redundante Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 101.
- Wenn Sie eine PCI-Netzwerkschnittstellenkarte installieren müssen, führen Sie die Installationsanweisungen im *Sun Fire V890 Server Service Manual* aus.
- Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an den entsprechenden Anschluss an der Rückseite des Systems an. Siehe dazu “Anleitung: Anschließen des Gigabit-Ethernet-Glasfaserkabels“ auf Seite 108 oder “Anleitung: Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels“ auf Seite 110.

Wenn Sie eine PCI-Netzwerkschnittstellenkarte verwenden, finden Sie Hinweise dazu in der mit der Karte mitgelieferten Dokumentation.

Hinweis – Mit Ausnahme der Plattenlaufwerke und Stromversorgungseinheiten dürfen alle anderen internen Komponenten nur von qualifizierten Fachkräften installiert werden. Die Installationsanweisungen für diese Komponenten finden Sie im *Sun Fire V890 Server Service Manual* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

Auszuführende Arbeitsschritte

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

Der Hostname muss eindeutig sein, d. h., er darf innerhalb des Netzwerks nur einmal verwendet werden. Er darf nur aus alphanumerischen Zeichen und dem Gedankenstrich (-) bestehen. Die Verwendung von Punkten in Hostnamen ist nicht zulässig. Am Anfang des Namens darf keine Ziffer und kein Sonderzeichen stehen.

Normalerweise basiert der Hostname einer Schnittstelle auf dem Hostnamen des Computers. Hat der Computer z. B. den Hostnamen `sunrise`, könnte die Netzwerkschnittstelle den Namen `sunrise-1` erhalten. Der Hostname des Computers wird bei der Installation von Solaris zugewiesen. Weitere Informationen dazu finden Sie in den Installationsanweisungen zur Solaris-Software.

2. Bestimmen Sie die IP-Adresse für jede neue Schnittstelle.

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

3. Starten Sie das Betriebssystem (sofern es noch nicht läuft), und melden Sie sich am System als Superuser an.

Denken Sie daran, nach Einbau einer neuen PCI-Netzwerkschnittstellenkarte einen Neukonfigurationsstart durchzuführen. Siehe "Anleitung: Durchführen eines Neukonfigurationsstarts" auf Seite 45.

Geben Sie an der Systemeingabeaufforderung den Befehl `su` gefolgt vom Superuser-Kennwort ein.

```
$ su
Kennwort:
```

4. Erstellen Sie für jede neue Netzwerkschnittstelle eine entsprechende /etc/hostname-Datei.

Der Name der Datei, die Sie erstellen, muss das Format `/etc/hostname.typnr` haben, wobei *typ* die Kennung des Netzwerkschnittstellentyps (z. B. *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-Fast-Ethernet- und der On-Board-Gigabit-Ethernet-Schnittstelle des Systems lauten beispielsweise `/etc/hostname.eri0` bzw. `/etc/hostname.ge0`. Beide Schnittstellen haben als Geräteinstanznummer *0*, da sie jeweils die erste Schnittstelle ihrer Art sind, die im System installiert wurden. Wenn Sie eine PCI-Gigabit-Ethernet-Adapterkarte als zweite *ge*-Schnittstelle installieren, müsste ihr Dateiname `/etc/hostname.ge1` lauten. Mindestens eine dieser Dateien, die für die primäre Netzwerkschnittstelle, müsste bereits vorhanden sein, denn diese wurde automatisch während des Installationsprozesses von Solaris erstellt.

Hinweis – Den Typ Ihrer Netzwerkschnittstellenkarte entnehmen Sie der jeweiligen Dokumentation zur Karte. Alternativ dazu können Sie an der Eingabeaufforderung `ok` den Befehl `show-devs` eingeben, um eine Liste aller installierten Geräte anzuzeigen.

5. Bearbeiten Sie die in Schritt 4 erstellte(n) /etc/hostname-Datei(en), um den bzw. die in Schritt 1 bestimmten Hostnamen hinzuzufügen.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für die `/etc/hostname`-Dateien eines Systems mit dem Namen `sunrise`, das über zwei On-Board-Ethernet-Schnittstellen (*ge0* und *eri0*) und eine PCI-Gigabit-Ethernet-Adapterkarte (*ge1*) verfügt. Ein an die *eri0*-On-Board-Schnittstelle angeschlossenes Netzwerk erkennt das System als `sunrise`, während Netzwerke, die an die Schnittstellen *ge0* und *ge1* angeschlossen sind, das System als `sunrise-1` bzw. `sunrise-2` erkennen würden.

```
sunrise # cat /etc/hostname.eri0
sunrise
sunrise # cat /etc/hostname.ge0
sunrise-1
sunrise # cat /etc/hostname.ge1
sunrise-2
```


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

Der Eintrag besteht aus der IP-Adresse und dem Hostnamen der jeweiligen Schnittstelle.

Das folgende Beispiel zeigt eine `/etc/hosts`-Datei mit Einträgen für die drei Netzwerkschnittstellen aus dem Beispiel oben.

```
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
```

7. Geben Sie für jede neue Schnittstelle manuell den Befehl `plumb` ein, und aktivieren Sie die Schnittstellen mithilfe des Befehls `ifconfig`.

Geben Sie z. B. für die logische Schnittstelle `ge0` Folgendes ein:

```
sunrise # ifconfig ge0 plumb up
```

Weitere Informationen dazu finden Sie auf der `ifconfig(1M)`-Handbuchseite.

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 die Hostnamen der neuen Schnittstellen eingeben. Informationen zur Einrichtung eines Netzwerknamensdienstes finden Sie im:

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

Die Gerätetreiber `eri` und `ge` für die On-Board-Ethernet-Schnittstellen des Systems werden automatisch während der Installation des Solaris-Betriebssystems konfiguriert. Informationen zu den Betriebsmerkmalen und den Konfigurationsparametern dieser Treiber finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *Platform Notes: The eri FastEthernet Device Driver*
- *Platform Notes: The Sun GigabitEthernet Device Driver*

Diese Dokumente finden Sie auf der Solaris-Software-CD und auf der Website <http://docs.sun.com> in „Solaris on Sun Hardware“. Aktuelle Informationen finden Sie auch in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Hinweis – Das Sun Fire V890-System 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 es beim Einrichten einer Verbindung zwischen diesem System und Ihrem Hub zu Problemen kommt, überprüfen Sie, ob die Verbindungstestfunktion auch beim Ethernet-Hub aktiviert ist. Weitere Informationen zur Verbindungstestfunktion finden Sie im Handbuch zu Ihrem Hub.

Anleitung: Anschließen des Gigabit-Ethernet-Glasfaserkabels

Bevor Sie beginnen

Führen Sie die vorbereitenden Schritte aus. Siehe:

- „Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers“ auf Seite 28

Auszuführende Arbeitsschritte

- 1. Wählen Sie ein Glasfaserkabel aus, das alle Anforderungen des Sun Fire V890 Servers an die Verkabelung erfüllt.**

Die Sun Fire V890-On-Board-Gigabit-Ethernet-Schnittstelle unterstützt 50/125- m- bzw. 62,5/125- m-Multimode-Duplex-Glasfaserkabel. Das Kabel muss den Spezifikationen UL910 und UL1651 entsprechen und über einen Standard-Dual-SC-Anschluss mit UL94V-2-Rating (oder besser) verfügen.

62,5/125- m-Kabel dürfen nicht länger als 300 Meter und 50/125- m-Kabel nicht länger als 550 Meter sein.

Wenn in Ihrem System eine PCI-Gigabit-Ethernet-Adapterkarte vorhanden ist, finden Sie in der mit der Karte mitgelieferten Dokumentation Angaben zu den Beschaffenheitsanforderungen des Kabels.

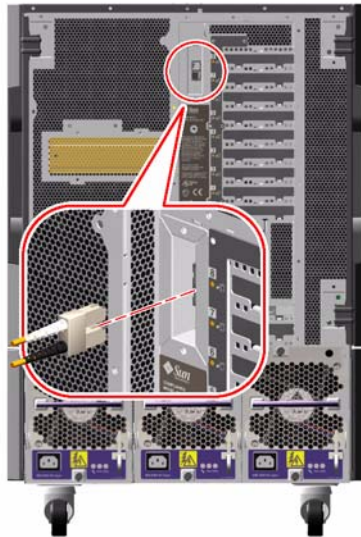
2. Suchen Sie den Dual-SC-Anschluss für die Gigabit-Ethernet-Schnittstelle.

Siehe “Komponenten an der Rückseite des Servers“ auf Seite 10. Bei Verwendung einer PCI-Gigabit-Ethernet-Adapterkarte finden Sie entsprechende Hinweise in der mit der Karte mitgelieferten Dokumentation.

3. Entfernen Sie alle Schutzabdeckungen von den SC-Anschlüssen.

4. Schließen Sie das Glasfaserkabel an den Gigabit-Ethernet-Anschluss und an das Ethernet-Netzwerk an.

Das Kabel und der Anschluss sind verpolungssicher gestaltet, d. h., Sie können es nicht falsch herum anschließen.



Nächste Schritte

Wenn Sie noch beim Installieren Ihres Systems sind, fahren Sie mit dem Installationsprozess fort. Gehen Sie dazu zurück zu folgendem Kapitel:

- “Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers“ auf Seite 28

Wenn Sie gerade beim Installieren einer zusätzlichen Netzwerkschnittstelle in Ihrem System sind, müssen Sie diese Schnittstelle jetzt konfigurieren. Siehe dazu:

- “Anleitung: Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 104

Anleitung: Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels

Bevor Sie beginnen

Führen Sie die vorbereitenden Schritte aus. Siehe:

- “Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers“ auf Seite 28

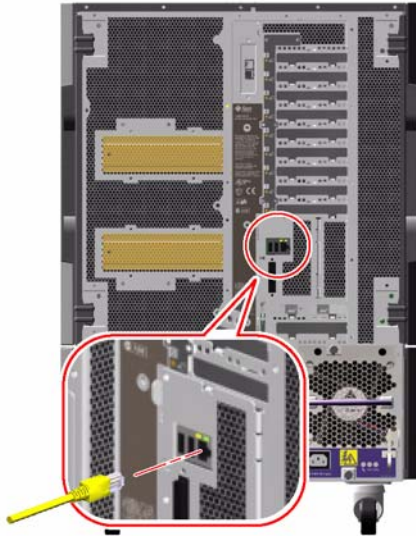
Auszuführende Arbeitsschritte

- 1. Suchen Sie die RJ-45-Twisted-Pair-Ethernet (TPE)-Buchse für die entsprechende Fast-Ethernet-Schnittstelle.**

Siehe “Komponenten an der Rückseite des Servers“ auf Seite 10. Bei Verwendung einer PCI-Fast-Ethernet-Adapterkarte finden Sie entsprechende Hinweise in der mit der Karte mitgelieferten Dokumentation.

- 2. Stecken Sie ein nicht abgeschirmtes Twisted-Pair-(UTP)-Kabel (Kategorie 5) in die entsprechende RJ-45-Buchse.**

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 Netzwerkgeräts.

Die Haltezunge des Steckers muss hörbar einrasten.

Weitere Informationen zur Einbindung in ein Netzwerk erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator.

Nächste Schritte

Wenn Sie noch beim Installieren Ihres Systems sind, fahren Sie mit dem Installationsprozess fort. Gehen Sie dazu zurück zu folgendem Kapitel:

- “Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers“ auf Seite 28

Wenn Sie gerade beim Installieren einer zusätzlichen Netzwerkschnittstelle in Ihrem System sind, müssen Sie diese Schnittstelle jetzt konfigurieren. Siehe dazu:

- “Anleitung: Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 104

Anleitung: Auswählen des Boot-Geräts

Das Boot-Gerät wird durch die Einstellung der OpenBoot-Firmware-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 (booten). Schlägt dieser Versuch fehl, erfolgt der nächste Versuch über die On-Board-Fast-Ethernet-Schnittstelle.

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie ein Boot-Gerät auswählen können, müssen Sie den Installationsprozess vollständig abgeschlossen haben. Siehe dazu:

- "Anleitung: Installieren des Sun Fire V890 Servers" auf Seite 28

Das heißt, dass Sie eine Systemkonsole einrichten und das System einschalten müssen. Siehe dazu:

- "Anleitung: Anschließen eines alphanumerischen Terminals" auf Seite 36
- "Anleitung: Konfigurieren einer lokalen Grafikkonsole" auf Seite 38
- "Anleitung: Einschalten des Systems" auf Seite 40

Wenn Sie das System über das Netzwerk booten möchten, müssen Sie die Netzwerkschnittstelle ebenfalls mit dem Netzwerk verbinden und die Netzwerkschnittstellen konfigurieren. Siehe dazu:

- "Anleitung: Anschließen des Twisted-Pair-Ethernet-Kabels" auf Seite 110
- "Anleitung: Konfigurieren der primären Netzwerkschnittstelle" auf Seite 102
- "Anleitung: Konfigurieren zusätzlicher Netzwerkschnittstellen" auf Seite 104

Bei dieser Prozedur wird davon ausgegangen, dass Sie mit der OpenBoot-Firmware vertraut sind und wissen, wie Sie in die OpenBoot-Umgebung gelangen. Weitere Informationen zur OpenBoot-Firmware entnehmen Sie dem *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*. Dieses Handbuch finden Sie auf der Website <http://docs.sun.com> in „Solaris on Sun Hardware“. Aktuelle Informationen finden Sie auch in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Auszuführende Arbeitsschritte

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

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

wobei für *Geräteerkennung* folgende Optionen möglich sind:

- `cdrom` – CD-ROM-Laufwerk
- `disk` – System-Bootplatte
- `disk0` – Interne Platte 0
- `disk1` – Interne Platte 1
- `disk2` – Interne Platte 2
- `disk3` – Interne Platte 3
- `disk4` – Interne Platte 4
- `disk5` – Interne Platte 5
- `disk6` – Interne Platte 6
- `disk7` – Interne Platte 7
- `disk8` – Interne Platte 8
- `disk9` – Interne Platte 9
- `disk10` – Interne Platte 10
- `disk11` – Interne Platte 11
- `tape` – SCSI-Bandlaufwerk (sofern vorhanden)
- `net` – On-Board-Fast-Ethernet-Schnittstelle
- `gem` – On-Board-Gigabit-Ethernet-Schnittstelle
- *full path name* – Vollständiger Pfadname für das Gerät bzw. die Netzwerkschnittstelle

Hinweis – Sie können außerdem den Namen des Programms festlegen, das gestartet werden soll, sowie die Art und Weise, wie das Boot-Programm arbeiten soll. Weitere Informationen dazu finden Sie im *OpenBoot 4.x Command Reference Manual* zu Ihrer speziellen Solaris-Version.

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

```
ok show-devs
```

Durch Eingeben des Befehls `show-devs` wird eine Liste der Systemgeräte mit den vollständigen Pfadnamen der einzelnen PCI-Geräte angezeigt. Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für einen Pfadnamen zu einer Fast-Ethernet-PCI-Karte:

```
/pci@8,700000/pci@2/SUNW,hme@0,1
```

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

```
ok reset-all
```

Hinweis – Wenn Sie die Variablenänderungen speichern möchten, können Sie dies auch durch Neustarten des Systems über den Netzschalter an der Vorderseite bewirken.

Konfigurieren der System-Firmware

In diesem Kapitel werden die OpenBoot-Firmware-Befehle und - Konfigurationsvariablen beschrieben, mit denen Sie das Verhalten des Sun Fire V890-Systems hinsichtlich folgender Aspekte festlegen können:

- OpenBoot-Umgebungsüberwachung
- Automatische Systemwiederherstellung (ASR)

Außerdem enthält dieses Kapitel Informationen zu Tastaturbefehlen und alternativen Methoden zum Ausführen von OpenBoot-Notfallprozeduren.

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt:

- „Anleitung: Aktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung“ auf Seite 119
- „Anleitung: Deaktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung“ auf Seite 120
- „Anleitung: Abrufen von Statusinformationen zur OpenBoot-Umgebung“ auf Seite 121
- „Anleitung: Aktivieren von ASR“ auf Seite 128
- „Anleitung: Deaktivieren von ASR“ auf Seite 129
- „Anleitung: Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 131
- „Anleitung: Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 133
- „Anleitung: Abrufen von ASR-Statusinformationen“ auf Seite 134
- „Anweisungen: Implementieren des Befehls Stop-N“ auf Seite 137

Darüber hinaus enthält das Kapitel folgende Informationen:

- „Überblick: OpenBoot-Umgebungsüberwachung“ auf Seite 116
- „Überblick: Automatische Systemwiederherstellung (ASR)“ auf Seite 123
- „Überblick: Manuelles Konfigurieren von Geräten“ auf Seite 129
- „Überblick: OpenBoot-Notfallprozeduren“ auf Seite 135
- „Referenz: Gerätekennungen“ auf Seite 139

Hinweis – Sun hat kürzlich eine neue standardmäßige OpenBoot-Firmware-Konfiguration eingeführt, um die Systemwiederherstellung und Serververfügbarkeit zu verbessern. Diese Änderungen, die das Verhalten von Servern wie dem Sun Fire V890 Server betreffen, sind in *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation* beschrieben. Dieses Dokument ist auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden.

Hinweis – Bei den in diesem Kapitel beschriebenen Prozeduren wird davon ausgegangen, dass Sie mit der OpenBoot-Firmware vertraut sind und wissen, wie Sie in die OpenBoot-Umgebung gelangen. Weitere Informationen zur OpenBoot-Firmware entnehmen Sie dem *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*. Dieses Handbuch finden Sie auf der Website <http://docs.sun.com> in „Solaris on Sun Hardware“. Aktuelle Informationen finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Überblick: OpenBoot-Umgebungsüberwachung

Die Funktionen zur Umgebungsüberwachung und -steuerung für Sun Fire V890-Systeme sind sowohl auf der Betriebssystemebene als auch auf der OpenBoot-Firmware-Ebene angesiedelt. Dadurch wird sichergestellt, dass die Überwachungsfunktionen auch dann noch intakt sind, wenn das System angehalten wurde oder nicht mehr gestartet werden kann. Solange das System von OpenBoot gesteuert wird, überprüft die OpenBoot-Umgebungsüberwachung alle 30 Sekunden die Stromversorgungseinheiten, die Lüfter und die Temperatursensoren. Sollte die Überwachung dabei auf Unregelmäßigkeiten bei der Spannung, der Stromstärke, der Lüftergeschwindigkeit oder der Temperatur stoßen, wird auf der Systemkonsole eine Warnmeldung ausgegeben. Im Falle eines kritischen Lüfterausfalls oder eines Überhitzungszustands gibt die Überwachung eine Abschaltwarnung aus und schaltet das System automatisch nach 30 Sekunden aus, um Schäden an der Hardware zu vermeiden.

Weitere Informationen zu den Umgebungsüberwachungsfunktionen des Systems finden Sie unter „Steuerung und Überwachung der Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19.

Aktivieren und Deaktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung

Die OpenBoot-Umgebungsüberwachung ist standardmäßig aktiviert, sobald das System über die Eingabeaufforderung `ok` gesteuert wird. Mithilfe der OpenBoot-Befehle `env-on` und `env-off` können Sie die Umgebungsüberwachung aber auch selbst aktivieren und deaktivieren. Weitere Informationen dazu finden Sie unter:

- „Anleitung: Aktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung“ auf Seite 119
- „Anleitung: Deaktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung“ auf Seite 120

Hinweis – Wenn Sie mit dem Tastaturbefehl Stop-A in die OpenBoot-Umgebung gehen, wird die OpenBoot-Umgebungsüberwachung sofort deaktiviert. Wenn Sie möchten, dass die OpenBoot-Umgebungsüberwachung weiterhin aktiviert bleibt, müssen Sie sie vor dem nächsten Booten des Systems erneut aktivieren. Wenn Sie auf andere Weise in die OpenBoot-Umgebung gelangen, also indem Sie das Betriebssystem anhalten, indem Sie das System aus- und wieder einschalten oder aufgrund eines Systemabsturzes, bleibt die OpenBoot-Umgebungsüberwachung aktiviert.

Automatisches Herunterfahren des Systems

Wenn die OpenBoot-Umgebungsüberwachung einen kritischen Lüfterausfall oder Überhitzungszustand bemerkt, startet sie automatisch eine Sequenz zum Herunterfahren des Systems. Tritt dies ein, wird eine Warnung an die Systemkonsole ausgegeben, die etwa wie folgt aussieht:

```
WARNING: SYSTEM POWERING DOWN IN 30 SECONDS!  
Press Ctrl-C to cancel shutdown sequence and return to ok prompt.
```

Wenn nötig, können Sie mit Strg-C das automatische Herunterfahren abbrechen, um zur Systemeingabeaufforderung `ok` zurückzukehren. Andernfalls schaltet sich das System nach 30 Sekunden automatisch ab.

Hinweis – Mit der Tastenkombination Strg-C zum Abbrechen des anstehenden Herunterfahrens wird außerdem die OpenBoot-Umgebungsüberwachung deaktiviert. Auf diese Weise haben Sie genügend Zeit, das Bauteil auszutauschen, das für den kritischen Zustand verantwortlich ist, ohne Gefahr zu laufen, dass automatisch eine weitere Sequenz zum Herunterfahren ausgelöst wird. Nach dem Austauschen des fehlerhaften Bauteils müssen Sie den Befehl `env-on` eingeben, um die OpenBoot-Umgebungsüberwachung wieder in Gang zu setzen.



Achtung – Wenn Sie das Herunterfahren des Systems mit Strg-C abbrechen, sollten Sie möglichst schnell das Bauteil austauschen, das für den kritischen Zustand verantwortlich ist. Wenn nicht sofort ein Ersatzteil zur Verfügung steht, schalten Sie das System aus, um Schäden an der Systemhardware zu vermeiden.

Statusinformationen für die OpenBoot-Umgebung

Mit dem OpenBoot-Befehl `.env` können Sie sich den Status aller Aspekte anzeigen, die für die OpenBoot-Umgebungsüberwachung von Interesse sind. Den Umgebungsstatus können Sie jederzeit abrufen, egal ob die OpenBoot-Umgebungsüberwachung aktiviert oder deaktiviert ist. Der Statusbefehl `.env` dient lediglich der Anzeige des aktuellen Status der Umgebung; er leitet keinerlei Maßnahmen ein, falls etwas abnormal ist oder außerhalb des Bereichs liegt.

Ein Beispiel für die Ausgabe des Befehls `.env` finden Sie unter „Anleitung: Abrufen von Statusinformationen zur OpenBoot-Umgebung“ auf Seite 121.

Anleitung: Aktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung

Die OpenBoot-Umgebungsüberwachung ist standardmäßig aktiviert, sobald das System über die Eingabeaufforderung `ok` gesteuert wird. Mithilfe der OpenBoot-Befehle `env-on` und `env-off` können Sie die Umgebungsüberwachung aber auch selbst aktivieren und deaktivieren.

Hinweis – Die Befehle `env-on` und `env-off` wirken sich nur auf die Umgebungsüberwachung auf der OpenBoot-Ebene aus. Sie haben keinerlei Auswirkungen auf die Umgebungsüberwachung und die Steuerungsfunktionen des Systems bei laufendem Betriebssystem.

Bevor Sie beginnen

Bei dieser Prozedur wird davon ausgegangen, dass Sie mit der OpenBoot-Firmware vertraut sind und wissen, wie Sie in die OpenBoot-Umgebung gelangen. Weitere Informationen zur OpenBoot-Firmware entnehmen Sie dem *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*. Dieses Handbuch finden Sie auf der Website <http://docs.sun.com> in „Solaris on Sun Hardware“. Aktuelle Informationen finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Auszuführende Arbeitsschritte

- **Geben Sie zum Aktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung an der Systemeingabeaufforderung `ok env-on` ein.**

```
ok env-on
Environmental monitor is ON
ok
```

Anleitung: Deaktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung

Die OpenBoot-Umgebungsüberwachung ist standardmäßig aktiviert, sobald das System über die Eingabeaufforderung `ok` gesteuert wird. Mithilfe der OpenBoot-Befehle `env-on` und `env-off` können Sie die Umgebungsüberwachung aber auch selbst aktivieren und deaktivieren.

Hinweis – Die Befehle `env-on` und `env-off` wirken sich nur auf die Umgebungsüberwachung auf der OpenBoot-Ebene aus. Sie haben keinerlei Auswirkungen auf die Umgebungsüberwachung und die Steuerungsfunktionen des Systems bei laufendem Betriebssystem.

Hinweis – Wenn Sie mit dem Tastaturbefehl Stop-A in die OpenBoot-Umgebung gehen, wird die OpenBoot-Umgebungsüberwachung sofort deaktiviert. Vor dem erneuten Booten des Systems müssen Sie die Umgebungsüberwachung daher neu aktivieren. Wenn Sie auf andere Weise in die OpenBoot-Umgebung gelangen, also indem Sie das Betriebssystem anhalten, indem Sie das System aus- und wieder einschalten oder aufgrund eines Systemabsturzes, bleibt die OpenBoot-Umgebungsüberwachung aktiviert.

Auszuführende Arbeitsschritte

- **Geben Sie zum Deaktivieren der OpenBoot-Umgebungsüberwachung an der Systemeingabeaufforderung `ok env-off` ein.**

```
ok env-off
Environmental monitor is OFF
ok
```

Anleitung: Abrufen von Statusinformationen zur OpenBoot-Umgebung

Durch Eingeben des OpenBoot-Befehls `.env` an der Systemeingabeaufforderung `ok` können Sie Statusinformationen zu den Stromversorgungseinheiten, den Lüftern und den Temperatursensoren des Systems abrufen.

Auszuführende Arbeitsschritte

- Geben Sie zum Abrufen von Statusinformationen der OpenBoot-Umgebung an der Systemeingabeaufforderung `ok .env` ein.

```
ok.env
Environmental Status:

Power Supplies:
PS0:                Present, receiving AC power
PS1:                Present, receiving AC power
PS2:                Present, receiving AC power

Fans:
Tray 1 (CPU):       Present, Fan A @ 3225 RPM, Fan B @ 3157 RPM
Tray 2 (CPU):       Present, Fan A @ 3529 RPM, Fan B @ 3571 RPM
Tray 3 (I/O):       Present, Fan A @ 3529 RPM, Fan B @ 3488 RPM
Tray 4 (I/O):       Present, Fan A @ 3157 RPM, Fan B @ 3030 RPM
Fan 5 (IO-Bridge): Present, Fan   @ 3846 RPM
Fan 6 (IO-Bridge): Present, Fan   @ 3658 RPM

Temperatures:
CMP0:                Ambient = 32 deg. C, Die = 56 deg. C
CMP1:                Ambient = 34 deg. C, Die = 52 deg. C
CMP2:                Ambient = 31 deg. C, Die = 52 deg. C
CMP3:                Ambient = 33 deg. C, Die = 57 deg. C
CMP4:                Ambient = 36 deg. C, Die = 59 deg. C
CMP5:                Ambient = 32 deg. C, Die = 53 deg. C
CMP6:                Ambient = 33 deg. C, Die = 59 deg. C
CMP7:                Ambient = 32 deg. C, Die = 56 deg. C
Motherboard:         Ambient = 22 deg. C
I/O Board:           Ambient = 19 deg. C
Disk Backplane 0:    Ambient = 19 deg. C

Environmental monitor is ON
```

Hinweis – Den Umgebungsstatus können Sie jederzeit abrufen, egal ob die OpenBoot-Umgebungsüberwachung aktiviert oder deaktiviert ist. Der Statusbefehl `.env status` dient lediglich zur Anzeige des aktuellen Status der Umgebung; er leitet keinerlei Maßnahmen ein, falls etwas abnormal ist oder außerhalb des Bereichs liegt.

Überblick: Automatische Systemwiederherstellung (ASR)

Für manche Leute beinhaltet die *automatische Systemwiederherstellung* (ASR) die Möglichkeit, das Betriebssystem bei einem Hardwarefehler zu schützen, damit es ständig betriebsbereit ist. Die ASR-Implementierung auf dem Sun Fire V890 Server weicht davon ab. ASR auf dem Sun Fire V890 Server ermöglicht die automatische Fehlerisolierung und Wiederherstellung des Betriebssystems nach nicht schwerwiegenden Fehlern oder Ausfällen der folgenden Hardwarekomponenten:

- Prozessoren
- Speichermodule
- PCI-Busse und -Karten
- IDE-Bus
- FC-AL-Subsystem
- Fast-Ethernet-Schnittstelle
- Gigabit-Ethernet-Schnittstelle
- USB-Schnittstelle
- Serielle Schnittstellen

Bei einem solchen Hardwarefehler wird das Problem durch firmware-basierte Diagnosetests isoliert und das Gerät (mithilfe der 1275 Client-Schnittstelle und der Gerätestruktur) als *ausgefallen* oder *deaktiviert* gekennzeichnet. Die OpenBoot-Firmware dekonfiguriert dann das ausgefallene Gerät und startet das Betriebssystem neu. Hierzu muss allerdings das Sun Fire V890-System ohne die ausgefallene Komponente funktionsfähig sein.

Nach der Wiederherstellung versucht das Betriebssystem nicht, auf dekonfigurierte Geräte zuzugreifen. Dadurch wird verhindert, dass eine defekte Hardwarekomponente das gesamte System außer Betrieb setzt oder ständig abstürzen lässt.

Auf diese Weise kann das System, so lange die ausgefallene Komponente elektrisch ruhend ist (also keine zufälligen Busfehler oder Signalrauschen verursacht), automatisch neu gestartet und wieder in Betrieb genommen werden. Setzen Sie sich zum Austauschen der ausgefallenen Komponente unbedingt mit einem qualifizierten Servicetechniker in Verbindung.

Optionen für das automatische Starten

Die OpenBoot-Konfigurationsvariable `auto-boot?` steuert, ob das Betriebssystem nach jedem Zurücksetzen neu gestartet wird. Die Standardeinstellung für Sun-Plattformen ist `true`.

Hinweis – Im Diagnosemodus wird das System nicht automatisch neu gestartet. Weitere Informationen finden Sie unter „Szenarien für das Zurücksetzen“ auf Seite 126.

`auto-boot?` wird ignoriert, wenn die Einschalt Diagnoseprüfungen des Systems negativ ausfallen, sodass das System nur manuell gestartet werden kann. Dadurch ist das System nur begrenzt verfügbar. Daher enthält die Sun Fire V890-OpenBoot-Firmware eine zweite OpenBoot-Konfigurationsvariable mit dem Namen `auto-boot-on-error?`. Mit diesem Schalter wird gesteuert, ob bei einem Ausfall eines Subsystems ein Neustart des Systems versucht wird.

Sowohl der Schalter `auto-boot?` als auch der Schalter `auto-boot-on-error?` müssen auf `true` (Standardwert) eingestellt sein, um einen automatischen Neustart zu ermöglichen, nachdem die Firmware einen nicht schwerwiegenden Subsystemfehler festgestellt hat.

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

Im Diagnosemodus oder nach einem schwerwiegenden, irreparablen Fehler versucht das System nicht, einen Neustart durchzuführen. Beispiele für schwerwiegende, irreparable Fehler finden Sie unter „Fehlerbehandlung im Überblick“ auf Seite 125.

Fehlerbehandlung im Überblick

Die Fehlerbehandlung während der Einschaltsequenz kann in die folgenden drei Kategorien unterteilt werden:

Szenario	Systemverhalten	Anmerkung
Keine Fehler werden gefunden	Das System versucht einen Neustart durchzuführen, falls <code>auto-boot?</code> den Wert <code>true</code> aufweist.	Standardmäßig haben <code>auto-boot?</code> und <code>auto-boot-on-error?</code> den Wert <code>true</code> .
Nicht schwerwiegende Fehler werden gefunden	Das System versucht einen Neustart durchzuführen, falls <code>auto-boot?</code> und <code>auto-boot-on-error?</code> den Wert <code>true</code> aufweisen.	Zu den nicht schwerwiegenden Fehlern gehören: <ul style="list-style-type: none">• Ausfall des IDE-Busses• Ausfall des FC-AL-Subsystems ¹• Ausfall der Gigabit- oder Fast-Ethernet-Schnittstelle• Ausfall einer USB-Schnittstelle• Ausfall der seriellen Schnittstelle• Ausfall einer PCI-Karte• Ausfall des Prozessors ²• Ausfall des Speichermoduls ³
Schwerwiegende, irreparable Fehler werden gefunden	Das System wird unabhängig von den Einstellungen für die OpenBoot-Konfigurationsvariable nicht neu gestartet.	Zu den schwerwiegenden, irreparablen Fehlern gehören: <ul style="list-style-type: none">• Ausfall aller Prozessoren• Ausfall aller logischen Speicherbänke• Ausfall der Flash RAM-CRC (Cyclical Redundancy Check, zyklische Redundanzprüfung)• Ausfall der kritischen FRU-ID-SEED PROM-Konfigurationsdaten• Ausfall des kritischen ASIC (Application Specific Integrated Circuit, anwendungsspezifische integrierte Schaltung)

1. Ein funktionierender alternativer Pfad zur Bootplatte ist erforderlich. Weitere Informationen finden Sie unter „Überblick: Multipathing-Software“ auf Seite 149.
2. Der Ausfall eines einzelnen Prozessors bewirkt die Dekonfiguration der gesamten CPU-/Speichermoduls. Für den Neustart muss ein anderes funktionsfähiges CPU-/Speichermodul vorhanden sein.
3. Da jedes physische DIMM-Modul zu zwei logischen Speicherbänken gehört, dekonfiguriert die Firmware beide Speicherbänke für das fehlerhafte DIMM-Modul. Das CPU-/Speichermodul ist dadurch einsatzbereit, aber für einen der Prozessoren ist weniger Arbeitsspeicher verfügbar.

Hinweis – Wenn die POST- oder OpenBoot-Diagnoseroutinen auf einen nicht schwerwiegenden Fehler bei einem normalen Bootgerät stoßen, dekonfiguriert die OpenBoot-Firmware automatisch dieses ausgefallene Gerät und versucht den Start über das nächste Bootgerät in der Reihe entsprechend den Festlegungen für die Konfigurationsvariable `boot-device`.

Szenarien für das Zurücksetzen

Mit der Position des Systemschlüsselschalters und den beiden OpenBoot-Konfigurationsvariablen, `diag-switch?` und `diag-trigger`, wird gesteuert, ob und wie das System als Reaktion auf Systemrücksetzereignisse die Firmware-Diagnoseprüfungen ausführt.

Wenn Sie den Systemschlüsselschalter auf „Diagnose“ einstellen, befindet sich das System im Diagnosemodus und führt die von Sun festgelegten Tests aus. In diesem Fall werden die Einstellungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen ignoriert.

Durch Einstellen der Variablen `diag-switch?` auf `true` wird ebenfalls der Diagnosemodus aktiviert. Die Ergebnisse sind *genau* identisch wie beim Einstellen des Systemschlüsselschalters auf die Position „Diagnose“.

Hinweis – Der automatische Neustart wird deaktiviert, wenn sich das System im Diagnosemodus befindet.

Wenn Sie den Systemschlüsselschalter auf „Normal“ *und* die OpenBoot-Variable `diag-switch?` auf `false` (Standardwert) einstellen, arbeitet das System im normalen Betriebsmodus. In diesem Modus können Sie das Diagnose- und Neustartverhalten durch das Festlegen von OpenBoot-Konfigurationsvariablen steuern, und zwar in erster Linie `diag-trigger`.

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Einstellungen (Schlüsselwörter) der Variable `diag-trigger` beschrieben. Die ersten drei Schlüsselwörter können in beliebiger Kombination verwendet werden.

Schlüsselwort	Funktion
<code>power-on-reset</code> (Standardwert)	Zurücksetzen durch Aus- und Einschalten des Systems.
<code>error-reset</code> (Standardwert)	Zurücksetzen durch bestimmte Hardwarefehler, wie z. B. RED State Exceptions, Watchdog Resets oder Fatal Resets.
<code>user-reset</code>	Zurücksetzen durch Abstürze des Betriebssystems oder durch vom Benutzer eingegebene Befehle in OpenBoot (<code>reset-all, boot</code>) oder im Solaris-Betriebssystem (<code>reboot, shutdown, init</code>).
<code>none</code>	Es werden keine Diagnosetests durchgeführt.

Informationen zum normalen Modus und zum Diagnosemodus

Ausführliche Beschreibungen zum normalen Modus und Diagnosemodus sowie zu den OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die das ASR-Verhalten beeinflussen, finden Sie im Handbuch *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation* auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD.

ASR-Benutzerbefehle

Mit den OpenBoot-Befehlen `.asr`, `asr-disable` und `asr-enable` können Sie ASR-Statusinformationen abrufen und Systemgeräte manuell dekonfigurieren bzw. neu konfigurieren. Weitere Informationen dazu finden Sie unter:

- „Anleitung: Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 131
- „Anleitung: Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 133
- „Anleitung: Abrufen von ASR-Statusinformationen“ auf Seite 134

Anleitung: Aktivieren von ASR

Die automatische Systemwiederherstellung (ASR) ist standardmäßig aktiviert, wenn sich das System im normalen Betriebsmodus befindet. Wenn Sie allerdings die OpenBoot-Konfigurationsvariablen, die ASR steuern, bearbeitet haben, gehen Sie folgendermaßen vor, um sie wiederherzustellen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Szenarien für das Zurücksetzen“ auf Seite 126.

Auszuführende Arbeitsschritte

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

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

2. Legen Sie die Variablen `diag-trigger` und `diag-script` wie abgebildet fest. Geben Sie Folgendes ein:

```
ok setenv diag-trigger power-on-reset error-reset  
ok setenv diag-script normal
```

Das System speichert die Parameteränderungen dauerhaft.

Anleitung: Deaktivieren von ASR

Zum Deaktivieren der automatischen Systemwiederherstellung (ASR) versetzen Sie entweder das System in den Diagnosemodus oder bearbeiten OpenBoot-Konfigurationsvariablen wie beschrieben. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Szenarien für das Zurücksetzen“ auf Seite 126.

Auszuführende Arbeitsschritte

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

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

Das System speichert die Parameteränderung dauerhaft.

Überblick: Manuelles Konfigurieren von Geräten

In diesem Abschnitt wird der Unterschied zwischen dem Dekonfigurieren eines Geräts und eines Steckplatzes erläutert und beschrieben, was passiert, wenn Sie alle Prozessoren eines Systems zu dekonfigurieren versuchen. Außerdem wird erklärt, wie Sie Gerätepfade abrufen.

Dekonfigurieren von Geräten und Steckplätzen

Bei manchen Geräte hat das Dekonfigurieren eines Steckplatzes und das Dekonfigurieren des Geräts in einem Steckplatz unterschiedliche Auswirkungen.

Wenn Sie ein *PCI-Gerät* dekonfigurieren, kann das betreffende Gerät weiterhin von Firmware geprüft und vom Betriebssystem erkannt werden. Das Solaris-Betriebssystem erkennt ein solches Gerät, meldet es als *ausgefallen* und verwendet es nicht mehr.

Wenn Sie einen *PCI-Steckplatz* dekonfigurieren, prüft die Firmware diesen Steckplatz nicht, und das Betriebssystem erkennt keine Geräte in diesem Steckplatz.

In beiden Fällen können die betreffenden Geräte nicht verwendet werden. Weshalb also die Unterscheidung? Es kann vorkommen, dass ein Gerät ausfällt und das System durch das Prüfen des Geräts gestört wird. In diesem Fall kann durch Dekonfigurieren des Steckplatzes, in dem sich das Gerät befindet, das Problem wahrscheinlich beseitigt werden.

Dekonfigurieren aller Systemprozessoren

Mit dem Befehl `asr-disable` können Sie alle Systemprozessoren dekonfigurieren. Dies führt nicht zum Absturz des Systems. Die OpenBoot-System-Firmware meldet zwar alle Prozessoren als dekonfiguriert, aber ein Prozessor ist so weit funktionsfähig, um die Firmware auszuführen.

Gerätepfade

Beim manuellen Dekonfigurieren und Neukonfigurieren von Geräten müssen Sie möglicherweise die vollständigen physischen Pfade zu diesen Geräten bestimmen. Geben Sie dazu Folgendes ein:

```
ok show-devs
```

Durch Eingeben des Befehls `show-devs` wird eine Liste der Systemgeräte mit den vollständigen Pfadnamen der einzelnen Geräte angezeigt. Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für einen Pfadnamen zu einer Fast-Ethernet-PCI-Karte:

```
/pci@8,700000/pci@2/SUNW,hme@0,1
```

Eine Liste der aktuellen Geräte-Aliasse können Sie anzeigen, indem Sie Folgendes eingeben:

```
ok devalias
```


Einen eigenen Geräte-Alias für ein physisches Gerät können Sie erstellen, indem Sie Folgendes eingeben:

```
ok devalias Aliasname physischer_Gerätepfad
```

wobei *Aliasname* der Alias ist, den Sie zuweisen möchten, und *physischer_Gerätepfad* der vollständige physische Pfad zum jeweiligen Gerät ist.

Hinweis – Wenn Sie einen Geräte-Alias mithilfe von `asr-disable` deaktivieren und dem Gerät dann einen anderen Alias zuweisen, bleibt das Gerät dekonfiguriert, auch wenn sich der Geräte-Alias geändert hat.

Welche Geräte derzeit deaktiviert sind, können Sie feststellen, indem Sie Folgendes eingeben:

```
ok .asr
```

Siehe dazu „Anleitung: Abrufen von ASR-Statusinformationen“ auf Seite 134.

Die entsprechenden Schritte zum Dekonfigurieren und Neukonfigurieren werden in folgenden Abschnitten behandelt:

- „Anleitung: Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 131
- „Anleitung: Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 133

Die Gerätekennungen sind in folgendem Abschnitt aufgeführt:

- „Referenz: Gerätekennungen“ auf Seite 139

Anleitung: Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts

Um das Starten zu ermöglichen, wenn keine so wichtigen Komponenten ausfallen, enthält die OpenBoot-Firmware den Befehl `asr-disable`, mit dessen Hilfe Sie Systemgeräte manuell dekonfigurieren können. Dieser Befehl kennzeichnet ein bestimmtes Gerät als *disabled*, indem es im zugehörigen Gerätestrukturknoten eine entsprechende „Status“-Eigenschaft erstellt. Gemäß Konvention aktiviert UNIX für so gekennzeichnete Geräte keinen Treiber.

Auszuführende Arbeitsschritte

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

```
ok asr-disable Geräteerkennung
```

wobei für *Geräteerkennung* Folgendes in Frage kommt:

- Alle vollständigen physischen Gerätepfade gemäß Meldung durch den OpenBoot-Befehl `show-devs`
- Alle gültigen Geräte-Aliasse gemäß Meldung durch den OpenBoot-Befehl `devalias`
- Eine der Geräteerkennungen unter „Referenz: Geräteerkennungen“ auf Seite 139

Hinweis – Beim manuellen Dekonfigurieren eines einzelnen Prozessors wird die gesamte CPU-/Speicherplatine dekonfiguriert, also beide Prozessoren und sämtliche Speichermodule, die sich auf der jeweiligen Platine befinden.

Änderungen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen werden erst nach dem nächsten Zurücksetzen des Systems wirksam.

2. Damit die Änderungen sofort wirksam werden, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
ok reset-all
```

Hinweis – Wenn die Änderungen sofort wirksam sein sollen, können Sie dies auch durch Neustarten des Systems über den Netzschalter an der Vorderseite bewirken.

Anleitung: 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` Folgendes ein:

```
ok asr-enable Geräteerkennung
```

wobei für *Geräteerkennung* Folgendes in Frage kommt:

- Alle vollständigen physischen Gerätepfade gemäß Meldung durch den OpenBoot-Befehl `show-devs`
- Alle gültigen Geräte-Aliasse gemäß Meldung durch den OpenBoot-Befehl `devalias`
- Eine der Geräteerkennungen unter „Referenz: Geräteerkennungen“ auf Seite 139

2. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- a. Wenn Sie einen Prozessor neu konfigurieren, starten Sie das System über den Netzschalter an der Vorderseite neu.
- b. Wenn Sie ein anderes Gerät neu konfigurieren, geben Sie Folgendes ein:

```
ok reset-all
```

Hinweis – Für die Neukonfiguration eines Prozessors müssen Sie das System neu starten. Der Befehl `reset-all` ist nicht ausreichend, um den Prozessor wieder zu aktivieren.

Anleitung: Abrufen von ASR-Statusinformationen

Auszuführende Arbeitsschritte

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

```
ok .asr
ASR Disablement Status
Component:      Status

CMP0:           Enabled
Memory Bank0:  Disabled
Memory Bank1:  Enabled
Memory Bank2:  Enabled
Memory Bank3:  Enabled
CMP1/Memory:   Enabled
CMP2/Memory:   Enabled
CMP3/Memory:   Enabled
CMP4/Memory:   Enabled
CMP5/Memory:   Enabled
CMP6/Memory:   Enabled
CMP7/Memory:   Enabled
IO-Bridge8:    Enabled
IO-Bridge9:    Enabled
GPTwo Slots:   Enabled
Onboard SCSI:  Enabled
Onboard FCAL:  Enabled
Onboard GEM:   Enabled
PCI Slots:     Enabled

The following devices have been ASR disabled:
/pci@8,700000/TSI,gfxp@5
```

In der Ausgabe des Befehls `.asr` sind alle Geräte, die als deaktiviert gekennzeichnet wurden, mithilfe des Befehls `asr-disable` manuell dekonfiguriert worden. In diesem Beispiel zeigt die Ausgabe von `.asr`, dass eine der durch CMP 0 gesteuerten Speicherbänke sowie die Frame-Pufferkarte im PCI-Steckplatz 0 dekonfiguriert wurden.

Hinweis – Der Befehl `.asr` zeigt nur die Geräte an, die manuell mit dem Befehl `asr-disable` deaktiviert wurden. Die Geräte, die aufgrund der Ergebnisse der Firmware-Diagnoseprüfungen automatisch dekonfiguriert wurden, zeigt der Befehl nicht an. Wenn Sie anzeigen möchten, welche Geräte die POST-Diagnoseprüfungen nicht bestanden haben, verwenden Sie den Befehl `show-post-results`. Eine Beschreibung dazu finden Sie im Handbuch *Sun Fire V890 Diagnostics and Troubleshooting*. Dieses Dokument finden Sie auf folgender Website:
<http://www.sun.com/documentation>.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- „Überblick: Automatische Systemwiederherstellung (ASR)“ auf Seite 123
- „Anleitung: Aktivieren von ASR“ auf Seite 128
- „Anleitung: Deaktivieren von ASR“ auf Seite 129
- „Anleitung: Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 131
- „Anleitung: Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 133

Überblick: OpenBoot-Notfallprozeduren

In den folgenden Absätzen werden die Funktionen der Stop-Befehle auf Systemen mit USB-Tastaturen, wie dem Sun Fire V890-System, beschrieben.

Funktionalität des Befehls Stop-A

Der Befehl Stop-A (Abbrechen) unterbricht das System und übergibt die Steuerung an die OpenBoot-Firmware (angezeigt durch die Eingabeaufforderung `ok`). Diese Tastenkombination funktioniert auf dem Sun Fire V890 Server auf die gleiche Art und Weise wie bei Systemen mit älteren Tastaturen, außer dass sie innerhalb der ersten Sekunden, nachdem der Computer zurückgesetzt wurde, nicht zur Verfügung steht.

Funktionalität des Befehls Stop-D

Die Tastenkombination Stop-D (Diagnose) wird auf Systemen mit USB-Tastaturen nicht unterstützt. Jedoch ist es möglich, die Funktionen des Befehls Stop-D genau zu emulieren, indem man den Systemschlüsselschalter in die Diagnose-Position bringt. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Status- und Bedienfeld“ auf Seite 12.

Der RSC-Befehl `bootmode diag` hat eine ähnliche Funktion. Weitere Informationen finden Sie im *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 Benutzerhandbuch*, das auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden ist.

Funktionalität des Befehls Stop-F

Die Funktionalität des Befehls Stop-F steht auf Systemen mit USB-Tastaturen nicht zur Verfügung. Der RSC-Befehl `bootmode forth` hat jedoch eine ähnliche Funktion. Weitere Informationen finden Sie im *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 Benutzerhandbuch*, das auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden ist.

Funktionalität des Befehls Stop-N

Mit der Tastenkombination Stop-N können Probleme umgangen werden, die in der Regel bei Systemen mit falsch konfigurierten OpenBoot-Konfigurationsvariablen auftreten. Bei Systemen mit älteren Tastaturen verwendeten Sie dazu beim Einschalten des Systems die Tastenkombination Stop-N.

Bei Systemen mit USB-Tastaturen, wie dem Sun Fire V890, ist die Implementierung ein bisschen umständlicher, weil Sie warten müssen, bis sich das System in einer bestimmten Phase befindet. Anweisungen hierzu erhalten Sie unter „Anweisungen: Implementieren des Befehls Stop-N“ auf Seite 137.

Die Tastenkombination Stop-N hat auf einem Sun Fire V890-System den Nachteil, dass es bei aktivierter Diagnoseprüfung eine Weile dauern kann, bis das System die gewünschte Phase erreicht. Glücklicherweise gibt es eine Alternative: Stellen Sie den Systemschlüsselschalter auf die Position „Diagnose“.

Dadurch werden Einstellungen für OpenBoot-Konfigurationsvariablen außer Kraft gesetzt. Das System kann die Eingabeaufforderung `ok` wieder anzeigen, und Sie können fehlerhafte Einstellungen korrigieren.

Wenn Sie Zugriff auf RSC-Software haben, können Sie auch den RSC-Befehl `bootmode reset_nvram` verwenden, der eine ähnliche Funktionalität bietet. Weitere Informationen finden Sie im *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 Benutzerhandbuch*, das auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden ist.

Anweisungen: Implementieren des Befehls Stop-N

Bevor Sie beginnen

Hiermit wird die Funktionalität des Befehls Stop-N auf Sun Fire V890-Systemen implementiert, und OpenBoot-Konfigurationsvariablen werden vorübergehend auf ihre Standardeinstellungen zurückgesetzt. Diese Vorgehensweise ist besonders hilfreich, wenn Sie für Ihr Sun Fire V890-System die Ausführung der Diagnosetests nicht aktiviert haben. Es kann sein, dass Sie die alternative Methode mit dem Einstellen des Systemschlüsselschalters auf die Position „Diagnose“ bevorzugen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter:

- „Überblick: OpenBoot-Notfallprozeduren“ auf Seite 135

Informationen zum Systemschlüsselschalter finden Sie unter:

- „Überblick: Status- und Bedienfeld“ auf Seite 12

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Schalten Sie das System ein.

Wenn die Ausführung der POST-Diagnose konfiguriert ist, blinken die Fehler- und Locator-LEDs an der Vorderseite langsam.

2. Warten Sie, bis *nur* die Fehler-LED des Systems *schnell* zu blinken beginnt.

Hinweis – Wenn Sie für das Sun Fire V890-System die Ausführung der Diagnosetests konfiguriert haben, kann dieser Vorgang mindestens 30 Minuten dauern.

3. Drücken Sie den Netzschalter an der Vorderseite im Abstand von maximal einer Sekunde zweimal hintereinander.

Es wird ein Fenster angezeigt, das ähnlich wie das Folgende aussieht. Daraus geht hervor, dass Sie die OpenBoot-Konfigurationsvariablen vorübergehend auf ihre Standardwerte zurückgesetzt haben:

```
Setting NVRAM parameters to default values.

Probing I/O buses

Sun Fire V890, No Keyboard
Copyright 1998-2004 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot x.x, xxxx MB memory installed, Serial #xxxxxxx.
Ethernet address x:x:x:x:x:x, Host ID: xxxxxxxx.

System is operating in Safe Mode and initialized with factory
default configuration. No actual NVRAM configuration variables
have been changed; values may be displayed with 'printenv' and set
with 'setenv'. System will resume normal initialization and
configuration after the next hardware or software reset.

ok
```

Hinweis – Wenn die LEDs an der Vorderseite aufhören zu blinken und die LED „Spannung/OK“ permanent leuchtet, können Sie durch nochmaliges Drücken des Netzschalters ein reguläres Ausschalten des Systems bewirken.

Nächste Schritte

Während der Ausführung von OpenBoot-Firmware-Code werden alle OpenBoot-Konfigurationsvariablen (einschließlich der Konfigurationsvariablen, die wahrscheinlich Probleme verursachen, wie z. B. Einstellungen für Eingabe- und Ausgabegeräte) vorübergehend auf „sichere“ werkseitige Standardwerte eingestellt. Die einzige Ausnahme hierbei ist `auto-boot`. Diese Variable wird auf `false` eingestellt.

Wenn die Eingabeaufforderung `ok` angezeigt wird, wurden in der Zwischenzeit OpenBoot-Konfigurationsvariablen auf die ursprünglichen Werte und möglicherweise auf fehlerhafte Werte zurückgesetzt. Diese Werte werden erst nach dem Zurücksetzen des Systems wirksam. Sie können diese Werte mit dem Befehl `printenv` anzeigen und manuell mit dem Befehl `setenv` ändern.

Wenn Sie an diesem Punkt nichts weiter unternehmen als das Zurücksetzen des Systems, werden keine Werte dauerhaft geändert. Alle benutzerdefinierten Einstellungen für OpenBoot-Konfigurationsvariablen bleiben erhalten, sogar solche, die möglicherweise Probleme verursacht haben.

Um solche Probleme zu beseitigen, müssen Sie entweder OpenBoot-Konfigurationsvariablen manuell mit dem Befehl `setenv` ändern oder aber `set-defaults` eingeben, um die Standardeinstellungen für alle OpenBoot-Konfigurationsvariablen dauerhaft wiederherzustellen.

Referenz: Gerätekennungen

Verwenden Sie die folgende Tabelle, wenn Sie manuell angeben, welche Geräte dekonfiguriert und neu konfiguriert werden sollen. Die entsprechenden Schritte werden in folgenden Abschnitten behandelt:

- „Anleitung: Manuelles Dekonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 131
- „Anleitung: Manuelles Neukonfigurieren eines Geräts“ auf Seite 133

Gerätekennungen	Geräte
<code>cmpx</code> , wobei x eine Zahl zwischen 0 und 7 bzw. 16 bis 23 ist.	Bestimmte Prozessoren
<code>cmp0-bank0</code> , <code>cmp0-bank1</code> , <code>cmp0-bank2</code> , <code>cmp0-bank3</code> , ... <code>cmp7-bank0</code> , <code>cmp7-bank1</code> , <code>cmp7-bank2</code> , <code>cmp7-bank3</code>	Speicherbänke 0 bis 3 für jeden Prozessor
<code>gptwo-slotA</code> , <code>gptwo-slotB</code> , <code>gptwo-slotC</code> , <code>gptwo-slotD</code>	CPU-/Speicherplatten-Steckplätze A bis D
<code>ob-gem</code>	On-Board-Gigabit-Ethernet-Controller
<code>ob-fcal</code>	On-Board-FC-AL-Controller
<code>ob-ide</code>	On-Board-IDE-Controller
<code>pci-slot0</code> , <code>pci-slot1</code> , ... <code>pci-slot8</code>	PCI-Steckplätze 0 bis 8
<code>hba8</code> , <code>hba9</code>	PCI-Brückenchip 0 bzw. 1

Hinweis – Bei den oben genannten Gerätekennungen spielt die Groß- und Kleinschreibung keine Rolle.

Wie in der folgenden Tabelle dargestellt, können Sie Platzhalter für Gerätekennungen verwenden, um einen Gerätebereich neu zu konfigurieren.

Gerätekennungen	Geräte
*	Alle Geräte
cmp*	Alle Prozessoren
cmp0-bank*, cmp1-bank*, ... cmp7-bank*	Alle Speicherbänke für jeden Prozessor
hba*	Alle PCI-Brückenchips
gptwo-slot*	Alle CPU-/Speicherplatten-Steckplätze
pci-slot*	Alle PCI-Steckplätze
pci*	Alle On-Board-PCI-Geräte (On-Board-Gigabit-Ethernet-, On-Board-FC-AL- und On-Board-IDE-Controller) und alle PCI-Steckplätze

Hinweis – Es ist nicht möglich, einen Gerätebereich zu *dekonfigurieren*. Platzhalter sind nur zum *Neukonfigurieren* eines Gerätebereichs zulässig.

Serveradministration

In diesem Kapitel finden Sie eine Einführung in die Serveradministrationshilfsmittel, die vom Sun Fire V890-System unterstützt werden. Das Kapitel enthält Informationen zu den folgenden Themen:

- „Überblick: Software für die Serveradministration“ auf Seite 141
- „Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144
- „Überblick: Multipathing-Software“ auf Seite 149
- „Überblick: Sun Management Center-Software“ auf Seite 150
- „Überblick: Sun Remote System Control (RSC)-Software“ auf Seite 151
- „Überblick: Volume-Management-Software“ auf Seite 153
- „Überblick: Das Solaris-Dienstprogramm `luxadm`“ auf Seite 157
- „Überblick: Sun Cluster-Software“ auf Seite 158

Überblick: Software für die Serveradministration

Es stehen eine Reihe von Softwareprogrammen für die Serveradministration zur Verfügung, die Ihnen dabei helfen, die Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit Ihres Systems zu optimieren, das System zu überwachen und zu verwalten und Hardwareprobleme zu erkennen. Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden Administrationsprogramme:

- Solaris Dynamic Reconfiguration (DR)-Software
- Multipathing-Software
- Sun Management Center-Software
- Sun Remote System Control (RSC)-Software
- Volume-Management-Software
- Solaris-Dienstprogramm `luxadm`
- Sun Cluster-Software

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die einzelnen Programme nebst einer Beschreibung und eines Verweises auf die Seite, auf der das Programm näher erläutert wird.

Programm	Beschreibung	Weitere Informationen
Solaris Dynamic Reconfiguration (DR)-Software	DR wird in Zusammenhang mit Hot-Plug-Operationen verwendet und bietet die Möglichkeit, Hardwareressourcen (wie z. B. PCI-Karten) bei laufendem Betrieb logisch und physisch zu installieren bzw. zu deinstallieren.	Siehe Seite 144.
Multipathing-Software	Mit der Multipathing-Software können alternative (redundante) physische Pfade zu E/A-Geräten definiert und gesteuert werden. Wenn ein aktiver Pfad zu einem Gerät aus irgendeinem Grund nicht mehr verfügbar ist, kann die Software automatisch zu einem alternativen Pfad wechseln, um die Verfügbarkeit aufrechtzuerhalten.	Siehe Seite 149.
Sun Management Center-Software	Die Sun Management Center-Software ist eine bequeme Lösung zur Verwaltung von mehreren Sun-Servern, Geräten und Netzwerkressourcen von einem zentralen Punkt aus. Mit seiner einfachen, Java-basierten grafischen Oberfläche können Sie mit Sun Management Center Server von jedem beliebigen Punkt im Netzwerk aus verwalten und überwachen. Die Software ermöglicht den Zugriff auf Leistungs- und Konfigurationsdaten des Systems und hilft, potenzielle Kapazitätsprobleme und Leistungsengpässe zu diagnostizieren.	Siehe Seite 150.
Sun Remote System Control (RSC)-Software	RSC ist ein Serververwaltungsprogramm, mit dessen Hilfe Sie weit voneinander entfernte oder unzugängliche Server über serielle Verbindungen bzw. oder über ein Ethernet-Netzwerk fernüberwachen und -steuern können. In Verbindung mit der Systemcontroller-Karte im Sun Fire V890 Server dient die RSC-Software als Management-Tool, das selbst dann noch funktioniert, wenn das Betriebssystem des Servers offline ist oder die Stromversorgung des Servers unterbrochen wurde.	Siehe Seite 151.

Programm	Beschreibung	Weitere Informationen
Volume-Management-Software	Volume-Management-Anwendungen wie Solstice DiskSuite ermöglichen die einfache Verwaltung von Plattenspeicherkapazitäten in großen Unternehmensumgebungen. Durch die Verwendung der neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der RAID-Technologie gewährleisten diese Produkte eine höhere Datenverfügbarkeit, exzellente E/A-Leistungsdaten und eine einfache Administration.	Siehe Seite 153.
Solaris-Dienstprogramm luxadm	Beim Solaris-Dienstprogramm luxadm handelt es sich um ein Befehlszeilen-Verwaltungsprogramm für die Administration der Sun Fire V890-internen FC-AL-Plattensubsysteme und der angeschlossenen externen Speicher-Arrays. Mit diesem Dienstprogramm werden physische Plattenverwaltungsaufgaben, wie z. B. Hot-Plug-Operationen, durchgeführt.	Siehe Seite 157.
Sun Cluster-Software	Mithilfe von Sun Cluster können mehrere Sun-Server so miteinander verbunden werden, dass sie zusammen wie ein gemeinsames, hochgradig verfügbares und skalierbares System fungieren. Die Sun Cluster-Software bietet aufgrund ihrer Funktionen zur automatischen Ausfallerkennung und -beseitigung hohe Verfügbarkeit und Skalierbarkeit und gewährleistet damit, dass wichtige Anwendungen und Dienste jederzeit verfügbar sind.	Siehe Seite 158.

Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten

Sun Fire V890-Systeme verfügen über eine Reihe von Komponenten, die bei laufendem Gerät gewartet werden können.

Hot-Plug-fähige Komponenten sind Komponenten, die ein qualifizierter Servicetechniker ein- oder ausbauen kann, während das System läuft, ohne dass der Systembetrieb dabei in irgendeiner Weise eingeschränkt wird. In vielen Fällen müssen Sie das Betriebssystem aber vor einer Hot-Plug-Operation mit bestimmten Systemadministrationsaufgaben entsprechend vorbereiten.

Komponenten, die keiner solchen Vorbereitung bedürfen, werden als *Hot-Swap-fähig* bezeichnet. Hot-Swap-fähige Komponenten können jederzeit aus- und eingebaut werden, ohne dass das System zuvor darauf vorbereitet werden muss.

Hot-Plug-fähige Sun Fire V890-Komponenten können in drei Hauptgruppen eingeteilt werden:

- Lüfter-Einbaurahmen und Stromversorgungseinheiten
- Plattenlaufwerke
- PCI-Karten

Genauere Informationen zu diesen drei Gruppen finden Sie in den nachfolgenden Abschnitten.

Hinweis – Wenn die Systemeingabeaufforderung `ok` angezeigt wird, können keine Hot-Plug-Operationen für PCI-Karten und Plattenlaufwerke durchgeführt werden. Hot-Plug-Operationen können nur von einem qualifizierten Servicetechniker ausgeführt werden, wenn das Betriebssystem läuft.



Achtung – Die Systemcontroller (SC)-Karte kann nicht bei laufendem System gewartet werden. Vor dem Ein- oder Ausbau einer Systemcontroller-Karte müssen Sie das System ausschalten und alle Netzstromkabel abziehen.

Lüfter-Einbautrahmen und Stromversorgungseinheiten

Sun Fire V890-Lüfter-Einbautrahmen und -Stromversorgungseinheiten sind Hot-Swap-fähig, d. h., sie können jederzeit ohne vorherige Softwarevorbereitungen aus- oder eingebaut werden. Denken Sie daran, dass Stromversorgungseinheiten nur dann als Hot-Swap-fähig angesehen werden können, wenn sie Teil einer Konfiguration mit N+1-Redundanz der Stromversorgungseinheiten sind. Entfernen Sie daher keine Stromversorgungseinheit aus einem in Betrieb befindlichen System, wenn das System anschließend über weniger als zwei funktionsfähige Stromversorgungseinheiten verfügt.

Stromversorgungseinheiten und Lüfter-Einbautrahmen können ein- bzw. ausgebaut werden, wenn die Systemeingabeaufforderung `ok` angezeigt wird. Bei Stromversorgungseinheiten müssen Sie aber den Befehl `reset-all` an der Eingabeaufforderung `ok` eingeben, damit die Konfigurationsänderung beim nächsten Start des Betriebssystems erkannt wird.

Hinweis – Wenn Sie eine Stromversorgungseinheit oder einen Lüfter-Einbautrahmen bei laufendem Betriebssystem ausgebaut haben, warten Sie mit dem Einbau der neuen Stromversorgungseinheit, bis auf der Systemkonsole eine entsprechende Bestätigungsmeldung angezeigt wird. Andernfalls kann die Software für die Überwachung der Systemumgebung das neue Gerät nicht erkennen, und es würden irreführende Fehlermeldungen ausgegeben.



Achtung – Wenn Sie einen redundanten Lüfter-Einbautrahmen im Rahmen einer Hot-Swap-Operation ausbauen, stecken Sie Ihre Hand nicht in den leeren Schacht für den Lüfter-Einbautrahmen, da sich die Lüfter in den noch belegten Schächten weiter drehen.

Weitere Informationen dazu finden Sie unter:

- „Überblick: Stromversorgungseinheiten“ auf Seite 68
- „Überblick: Lüfter-Einbautrahmen“ auf Seite 71

Plattenlaufwerke

Die internen Plattenlaufwerke des Sun Fire V890 Servers sind Hot-Plug-fähig, beim Ein- oder Ausbau sind aber bestimmte Softwarevorbereitungen erforderlich. Für Hot-Plug-Operationen im Zusammenhang mit den Sun Fire V890-Plattenlaufwerken ist das Dienstprogramm Solaris `luxadm` zu verwenden. Dabei handelt es sich um ein Befehlszeilenprogramm zur Verwaltung intelligenter Speicher-Arrays, wie z. B. der Platten-Arrays der Sun StorEdge™ A5x00-Baureihe oder der Sun Fire V890-internen Speicher-Arrays.

Weitere Informationen zu `luxadm` finden Sie unter „Überblick: Das Solaris-Dienstprogramm `luxadm`“ auf Seite 157. Ausführliche Informationen zu den Hot-Plug-Operationen bei Plattenlaufwerken finden Sie in *Platform Notes: Using luxadm Software*. Dieses Dokument ist auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden. Aktuelle Informationen finden Sie auch in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.



Achtung – Wenn Sie Plattenlaufwerke im Rahmen einer Hot-Plug-Operation ausbauen, geben Sie dem Laufwerk nach dem Trennen vom Backplane-Anschluss etwa 30 Sekunden Zeit, um vollständig zum Stillstand zu kommen, bevor Sie es aus dem Laufwerksschacht entfernen.

PCI-Karten

PCI-Karten in Sun Fire V890-Systemen sind im Gegensatz zur Systemcontroller-Karte Hot-Plug-fähig.

Bei Hot-Plug-Operationen an PCI-Karten kommt DR (Dynamic Reconfiguration) zum Einsatz. DR ist eine Funktion des Betriebssystems, mit der die Systemhardware bei laufendem System neu konfiguriert werden kann. Mit DR können Sie Hardwareressourcen innerhalb eines aktiven Betriebssystems logisch ein- bzw. ausbauen. Der Hauptvorteil von DR besteht darin, dass Wartungspersonal Hardwareressourcen ohne oder nur mit geringen Auswirkungen auf die normalen Systemoperationen hinzufügen oder ersetzen kann.

PCI-Hot-Plug-Prozeduren können Softwarebefehle für die Vorbereitung des Systems auf den Ausbau eines Geräts und für das Umkonfigurieren des Betriebssystems nach Einbau eines neuen Geräts beinhalten. Darüber hinaus müssen bestimmte Systemanforderungen erfüllt sein, damit Hot-Plug-Operationen erfolgreich weitergeführt werden können.

Informationen zu diesen Systemanforderungen und -einschränkungen sowie zu den detaillierten PCI-Hot-Plug-Prozeduren entnehmen Sie dem *Sun Fire V890 Dynamic Reconfiguration User's Guide*. Dieses Handbuch finden Sie auf der Website <http://docs.sun.com> in „Solaris on Sun Hardware“. Aktuelle Informationen finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.



Achtung – Alle Standard-PCI-Karten, die der PCI Hot-Plug Specification Revision 1.1 entsprechen, können von einem qualifizierten Servicetechniker im Rahmen von Hot-Plug-Operationen ein- oder ausgebaut werden, vorausgesetzt, es ist ein geeigneter Softwaretreiber für das Betriebssystem Solaris vorhanden und der Treiber unterstützt Hot-Plug-Operationen (siehe *Sun Fire V890 Dynamic Reconfiguration User's Guide*). Auf dem Sun Fire V890-System muss das Betriebssystem Solaris 8 7/01 oder eine spätere Version laufen, die Sun Fire V890-PCI-Hot-Plug-Operationen unterstützt. Versuchen Sie niemals, eine PCI-Karte bei laufendem Betrieb einzubauen, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob deren Gerätetreiber PCI-Hot-Plug-Operationen unterstützen. Andernfalls kann es zu einem unvorhersehbaren Systemverhalten kommen. Eine Liste der Sun-PCI-Karten und -Gerätetreiber, die PCI-Hot-Plug-Operationen unterstützen, finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Hinweis – DR kann mit Multipathing-Software zusammenarbeiten, ist aber nicht darauf angewiesen. Mithilfe von Multipathing-Software können Sie E/A-Operationen von einem E/A-Controller auf einen anderen E/A-Controller umleiten und so Vorbereitungen für DR-Operationen treffen. Mit einer Kombination aus DR und Multipathing-Software kann ein qualifizierter Servicetechniker PCI-Controller-Karten ohne oder mit nur geringfügiger Unterbrechung der Systemoperationen ausbauen, ersetzen oder deaktivieren. Zu beachten ist, dass dafür redundante Hardware erforderlich ist, d. h., das System muss einen alternativen E/A-Controller beinhalten, der mit denselben Geräten wie die Karte verbunden ist, die ausgebaut bzw. ersetzt werden soll. Der alternative Controller muss sich auf einer anderen PCI-Karte befinden oder in die Hauptplatine bzw. die E/A-Platine des Sun Fire V890-Systems integriert sein. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Überblick: Multipathing-Software“ auf Seite 149.

PCI-Hot-Plug-Benutzeroberflächen

Für das Ausführen von PCI-Hot-Plug-Operationen auf Sun Fire V890-Systemen gibt es zwei Möglichkeiten:

- Mithilfe von Kontaktschaltern
- Mithilfe von Befehlszeilen

Bei der ersten Methode sind die Kontaktschalter und Status-LEDs zu verwenden, die sich am jeweiligen PCI-Steckplatz befinden. Ein qualifizierter Servicetechniker kann eine PCI-Hot-Plug-Operation starten, indem er den Kontaktschalter des entsprechenden Steckplatzes drückt. Bei Verwendung von Befehlszeilen kann ein qualifizierter Servicetechniker PCI-Hot-Plug-Operationen über eine Remote-Login-Sitzung, eine RSC-Konsole oder eine lokal angeschlossene Konsole starten. Bei dieser Methode kommt der Solaris-Befehl `cfgadm(1)` zum Einsatz.

Bei beiden genannten Methoden finden auch die Status-LEDs an den PCI-Steckplätzen Verwendung. Diese LEDs zeigen an, wo und wann eine Karte problemlos ein- oder ausgebaut werden kann und ob die entsprechende Operation erfolgreich war oder fehlgeschlagen ist. Weitere Informationen zu Hot-Plug-Status-LEDs finden Sie unter „Überblick: PCI-Steckplatz-LEDs“ auf Seite 163.

Hinweis – Unabhängig von der verwendeten Methode ist es häufig nötig, das System durch Ausführen zusätzlicher administrativer Schritte auf eine PCI-Hot-Plug-Ausbauoperation vorzubereiten. Vor einem Ausbau müssen Sie sicherstellen, dass die Geräte, die sich auf der Karte befinden, gerade nicht benutzt werden. Um das herauszufinden bzw. um die Verwendung dieser Geräte zu beenden, kann ein Systemadministrator die Standardbefehle des Betriebssystems Solaris verwenden (`mount(1M)`, `umount(1M)`, `swap(1M)`, `ifconfig(1M)` und `ps(1)`).

Weitere Informationen

Ausführliche Informationen entnehmen Sie dem *Sun Fire V890 Dynamic Reconfiguration User's Guide*. Dieses Handbuch finden Sie auf der Website <http://docs.sun.com> in „Solaris on Sun Hardware“. Aktuelle Informationen finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Überblick: Multipathing-Software

Mit Multipathing-Software können Sie redundante physische Pfade zu E/A-Geräten, wie Speichergeräten und Netzwerken, definieren und steuern. Wenn ein aktiver Pfad zu einem Gerät aus irgendeinem Grund nicht mehr verfügbar ist, kann die Software automatisch zu einem alternativen Pfad wechseln, um die Verfügbarkeit aufrechtzuerhalten. Diese Funktionalität wird als *automatischer Ausfallschutz* bezeichnet. Um die Vorteile von Multipathing nutzen zu können, muss Ihr Server mit redundanter Hardware konfiguriert sein, wie z. B. redundanten Netzwerkschnittstellen oder zwei FC-AL-Hostbusadaptern, die an dasselbe Dual-Port-Speicher-Array angeschlossen sind.

Multipathing-Software wird häufig in Verbindung mit Solaris Dynamic Reconfiguration (DR) verwendet (siehe „Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144). Fällt eine Komponente in einem aktiven Pfad aus, schaltet die Multipathing-Software automatisch auf einen alternativen Pfad um, und Sie können mithilfe der DR-Funktion die ausgefallene Komponente ausbauen und ersetzen, ohne die normalen Systemoperationen unterbrechen zu müssen.

Für Sun Fire V890-Systeme sind zwei verschiedene Arten von Multipathing-Software verfügbar:

- Solaris IP Network Multipathing bietet Multipathing- und Lastausgleichfunktionalität für IP-Netzwerkschnittstellen.
- Sun StorEdge Traffic Manager. Ausführliche Informationen zu dieser Software finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Weitere Informationen

Informationen zum Einrichten redundanter Hardwareschnittstellen für Speichergeräte und Netzwerke finden Sie unter:

- „Überblick: Merkmale des Sun Fire V890-Massenspeichersubsystems“ auf Seite 87
- „Überblick: Redundante Netzwerkschnittstellen“ auf Seite 101

Anweisungen zum Konfigurieren und Verwalten von Solaris IP Network Multipathing finden Sie im *IP Network Multipathing Administration Guide* für Ihre spezifische Solaris-Version.

Überblick: Sun Management Center-Software

Die Sun Management Center-Software ist eine bequeme Lösung für die zentrale Verwaltung von mehreren Sun-Servern, Geräten und Netzwerkressourcen. Mit ihrer intuitiven, auf der Java-Technologie basierenden grafischen Oberfläche bietet die Software beeindruckende Verwaltungsfunktionen, mit denen Sie u. a. folgende Aufgaben erledigen können:

- Server von einem beliebigen Standort im Netzwerk aus fernverwalten und -überwachen
- Exakte Serverkonfiguration physisch oder logisch anzeigen
- Zustand des Systems überwachen
- In Echtzeit auf Performance- und Konfigurationsdaten zugreifen, um potenzielle Kapazitätsprobleme und Leistungsengpässe zu diagnostizieren
- Diagnosesoftware SunVTS zur Onlinediagnose von Hardwareproblemen aufrufen
- Funktionen zur Früherkennung von potenziellen Speicher- und Plattenausfällen verwenden
- Systeme nach geografischem Standort, Serverfunktion, administrativer Rolle oder anderen Kriterien organisieren und so die Flexibilität bei der Verwaltung erhöhen
- Unternehmensweite Sicherheitsmaßnahmen, wie Authentifizierung, Datenintegrität und Zugangssteuerungslisten implementieren

Weitere Informationen

Die Sun Management Center-Software finden Sie auf der Software Supplement-CD im Solaris-Media-Kit für Ihre Version. Informationen zum Installieren und Verwenden der Sun Management Center-Software finden Sie in den folgenden Dokumenten, die Sie zusammen mit Ihrer Sun Management Center-Software erhalten haben:

- *Sun Management Center Software Installation Guide*
- *Sun Management Center Software User's Guide*
- *Sun Management Center Software Supplement for Workgroup Servers*

Überblick: Sun Remote System Control (RSC)-Software

Sun Remote System Control (RSC) ist ein Serververwaltungsprogramm, mit dessen Hilfe Sie Ihren Server über serielle Verbindungen bzw. über das Netzwerk fernüberwachen und -steuern können. RSC ermöglicht die Fernadministration für weit voneinander entfernte oder nicht zugängliche Systeme und ergänzt die vorhandenen Sun-Überwachungs- und Diagnoseprogramme wie Sun Management Center, SunVTS, OpenBoot PROM und OpenBoot Diagnostics.

Die RSC-Software greift auf die in allen Sun Fire V890 Servern enthaltene Systemcontroller-Karte zu. Die Systemcontroller-Karte arbeitet unabhängig vom Hostserver und wird mit einer von den Stromversorgungseinheiten des Systems bereitgestellten 5-Volt-Standby-Spannung betrieben. Aufgrund der Hardware und Software eignet sich die RSC-Software hervorragend als Verwaltungstool, das selbst dann noch funktioniert, wenn das Betriebssystem des Servers heruntergefahren wurde oder die Stromversorgung des Systems unterbrochen ist.

Die Systemcontroller-Karte wird in einen eigens für sie reservierten (dedizierten) Steckplatz auf der E/A-Platine des Systems gesteckt. Die Rückseite des Gehäuses ist an dieser Stelle mit einer Öffnung versehen, sodass die Systemcontroller-Karte die folgenden Anschlüsse bereitstellen kann:

- 10-MBit/s-RJ-45-Twisted-Pair-Ethernet (TPE)-Anschluss
- Serieller EIA-232D-Anschluss (RJ-45)

RSC-Funktionen

Die RSC-Software ermöglicht die folgenden Operationen:

- Fernzugriff auf Solaris- und OpenBoot-PROM-Konsolenfunktionen über die seriellen und Ethernet-Schnittstellen der Systemcontroller-Karte
- Fernstart von Selbsttests beim Systemstart (Power-On Self-Test, POST) und OpenBoot-Diagnoseroutinen von einer entfernten Konsole aus
- Fernüberwachung der Umgebungsbedingungen des Servers, wie Lüfter, Temperatur und Status der Stromversorgungseinheiten, selbst wenn der Server offline ist
- Anzeige einer grafischen Darstellung der Vorderseite des Servers mit den Schlüsselschalterpositionen und den LED-Status
- Neustart, Einschalten und Ausschalten des Servers von einer entfernten Konsole aus
- Anzeigen eines detaillierten Protokolls mit Aufzeichnungen zu den RSC-Ereignissen, zu den ausgegebenen Befehlen und zu den erkannten Fehlern

RSC-Benutzeroberflächen

RSC bietet die folgenden Benutzeroberflächen:

- Grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI), die als Java-Client-Anwendung auf Workstations läuft, die über ein Ethernet-Schnittstelle oder eine serielle Standardverbindung mit dem Server verbunden sind.
- Befehlszeilenoberfläche (Command Line Interface, CLI), auf die Sie über ein Ethernet-Netzwerk oder ein direkt an den seriellen Anschluss angeschlossenes alphanumerisches Terminal zugreifen können.

Die Java-basierte GUI-Client-Anwendung läuft auf Workstations unter den Betriebssystemen Solaris, Microsoft Windows 98 oder Windows NT.

Weitere Informationen

Die Sun RSC-Software ist auf der Software Supplement-CD Ihrer jeweiligen Solaris-Version enthalten. Anweisungen zur Installation finden Sie im *Solaris Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun*, das dem Solaris-Media-Kit beiliegt. Informationen zur Konfiguration und Verwendung von RSC finden Sie im *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 Benutzerhandbuch*, das auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden ist.

Überblick: Volume-Management-Software

Sun Microsystems bietet zwei verschiedene Volume-Management-Anwendungen zur Verwendung auf Sun Fire V890-Systemen:

- Solstice DiskSuite
- Sun StorEdge Traffic Manager

Mit Volume-Management-Software können Sie Platten-Volumes erstellen. Volumes sind logische Plattengeräte, die sich aus einem oder mehreren physischen Platten oder Partitionen zusammensetzen, die auf verschiedenen Platten vorhanden sind. Nach dem Erstellen eines Volume behandelt das Betriebssystem das Volume wie eine Einzelplatte. Durch Einrichten dieser logischen Volume-Management-Ebene kann die Software sich über die durch die physischen Plattengeräte auferlegten Beschränkungen hinwegsetzen.

Die Volume-Management-Produkte von Sun bieten auch Funktionen für RAID-Datenredundanz und -Leistung. RAID (*Redundant Array of Independent Disks*) ist eine Technologie zum Schutz vor Platten- und Hardwareausfällen. Durch die RAID-Technologie gewährleistet die Volume-Management-Software höhere Datenverfügbarkeit, exzellente E/A-Leistungswerte und vereinfachte Administration.

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

- Unterstützung verschiedener Arten von RAID-Konfigurationen mit einem unterschiedlichen Maß an Verfügbarkeit, Kapazität und Performance
- Hot-Spare-Funktionen zur automatischen Datenwiederherstellung bei Plattenausfällen
- Programme zur Leistungsanalyse, mit denen Sie die E/A-Leistung überwachen und Engpässe identifizieren können
- Grafische Benutzeroberfläche zur einfacheren Speicherverwaltung
- Unterstützung von Onlinegrößenänderungen, sodass Volumes und deren Dateisysteme online vergrößert bzw. verkleinert werden können
- Funktionen zur Onlineneukonfiguration, mit denen Sie zu einer anderen RAID-Konfiguration wechseln oder eine vorhandene Konfiguration ändern können

Multipathing-Software

Sun StorEdge Traffic Manager-Software für das Solaris-Betriebssystem, die Teil der Sun SAN Foundation Suite ist, automatisiert die Multipath-E/A-Ausfallsicherheit, das Zurücksetzen und den Lastausgleich im gesamten SAN. Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

RAID-Konzepte

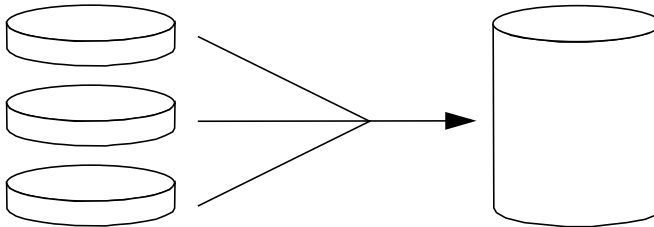
Solstice DiskSuite-Software unterstützt die RAID-Technologie zur Optimierung von Leistung, Verfügbarkeit und Benutzerkosten. Die RAID-Technologie verbessert die Performance, verkürzt Wiederherstellungszeiten bei Eintreten von Dateisystemfehlern und erhöht, auch bei Plattenausfällen, die Datenverfügbarkeit. Bei den RAID-Konfigurationen gibt es verschiedene Level, die einen unterschiedlichen Grad der Datenverfügbarkeit mit entsprechenden Kompromissen bei der Performance und den Kosten bieten.

In diesem Abschnitt werden einige der verbreitetsten und sinnvollsten Konfigurationen beschrieben.

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

Plattenverkettung

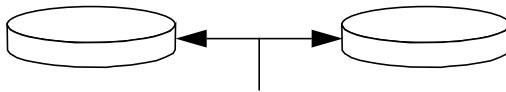
Die Verkettung von Platten ist eine Methode, mit der logische Volumes über die Kapazität eines Plattenlaufwerks hinaus vergrößert werden können, indem aus zwei oder mehr kleineren Laufwerken ein großes Volume erstellt wird. Auf diese Weise können Sie Partitionen mit unbeschränkter Größe erstellen.



Bei dieser Methode werden die verketteten Platten nacheinander mit Daten gefüllt, d. h., die zweite Platte wird erst beschrieben, wenn auf der ersten Platte kein Platz mehr ist, die dritte Platte wird beschrieben, wenn auf der zweiten kein Platz mehr ist usw.

RAID 1: Platten-Mirroring

Beim Platten-Mirroring (Spiegeln, RAID 1) handelt es sich um ein Verfahren, mit dem man sich durch Datenredundanz – sämtliche Daten werden komplett auf zwei separaten Platten gespeichert – vor Datenverlust bei Plattenausfällen schützen kann. Ein logisches Volume wird auf zwei separate Platten dupliziert.

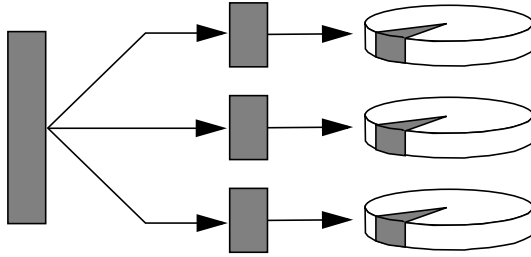


Immer, wenn das Betriebssystem auf ein gespiegeltes Volume schreiben muss, werden beide Platten aktualisiert. Das bedeutet, dass auf den Platten stets exakt dieselben Informationen vorhanden sind. Wenn das Betriebssystem von einem gespiegelten Volume lesen muss, greift es auf die Platte zu, die zu diesem Zeitpunkt eher verfügbar ist, was bei Leseoperationen zu einer verbesserten Performance führen kann.

RAID 1 bietet den besten Datenschutz. Die Speicherkosten sind aber hoch und die Performance bei Schreiboperationen ist niedriger, da alle Daten doppelt gespeichert werden müssen.

RAID 0: Platten-Striping

Beim Platten-Striping (Verteilung, RAID 0) werden mehrere Plattenlaufwerke parallel verwendet, was den Durchsatz des Systems verbessert. Bei Plattenkonfigurationen ohne Striping schreibt das Betriebssystem einen einzelnen Block auf eine einzelne Platte. Bei Konfigurationen mit Platten-Striping wird jeder Block geteilt und die einzelnen Datenteile werden zeitgleich auf verschiedene Platten geschrieben.



Die Systemperformance mit RAID 0 ist besser als bei der Verwendung von RAID 1 oder 5. Die Gefahr des Datenverlusts ist aber höher, weil es keine Möglichkeit gibt, Daten von einem ausgefallenen Plattenlaufwerk zu laden oder wiederherzustellen.

RAID 5: Platten-Striping mit Parität

Bei RAID 5 handelt es sich um eine Platten-Striping-Implementierung, bei der bei jeder Schreiboperation auch Informationen zur Parität auf die Platte geschrieben werden. 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 Systemperformance mit RAID 5 liegt zwischen der Performance mit RAID 0 und RAID 1. RAID 5 bietet aber eingeschränkte Datenredundanz. Wenn mehr als eine Platte ausfällt, sind alle Daten verloren.

Hot Spares (Hot Relocation)

In einer *Hot-Spare*-Konfiguration wird mindestens eine Festplatte des Systems im normalen Betrieb nicht benutzt. Sollte eines der aktiven Laufwerke ausfallen, werden die Daten auf der ausgefallenen Platte automatisch auf einer Hot-Spare-Platte rekonstruiert und generiert, wodurch der gesamte Datenbestand weiter verfügbar bleibt.

Weitere Informationen finden Sie in der mit der Solstice DiskSuite-Software mitgelieferten Dokumentation.

Überblick: Das Solaris-Dienstprogramm luxadm

Das Programm `luxadm` ist ein Befehlszeilen-Management-Programm zur Verwaltung der Sun Fire V890-FC-AL (Internal Fibre Channel-Arbitrated Loop)-Speichersubsysteme und unterstützter externer Speicher-Arrays. Mit `luxadm` werden physische Plattenverwaltungsaufgaben, wie z. B. Hot-Plug-Operationen, durchgeführt. Dieses Dienstprogramm wird automatisch beim Installieren des Solaris-Betriebssystems mit installiert.

Das Dienstprogramm `luxadm` führt über eine Reihe von Subbefehlen und Befehlszeilenoptionen verschiedene Steuerungs- und Abfrageaufgaben aus. Mit `luxadm` können Sie folgende Aufgaben ausführen:

- Dem Sun Fire V890-internen Speicher-Array einen Enclosure Name (Gehäusenamen) zuweisen
- Die physischen und logischen Gerätepfade, die WWNs (World Wide Names) und die Enclosure Names für die Speicher-Arrays und die einzelnen Platten anzeigen
- Informationen zur Konfiguration, Umgebung und zum Status der einzelnen Arrays und Platten anzeigen
- Eine bestimmte Platte für die exklusive Verwendung durch einen einzelnen Host reservieren
- Platten im Rahmen von Hot-Plug-Operationen ein- bzw. ausbauen
- Firmware- und fcode-Aktualisierungen für Massenspeicherkomponenten herunterladen

Hinweis – Wenn Sie den Schlüsselschalter an der Vorderseite auf die Position „Gesperrt“ stellen, verhindern Sie, dass die System-Firmware umprogrammiert wird. Wird der Schlüsselschalter auf die Position „Gesperrt“ gestellt, nachdem eine Aktualisierungsoperation der Firmware gestartet wurde, wird diese Operation erst noch zu Ende geführt. Weitere Informationen zum Schlüsselschalter an der Vorderseite finden Sie unter „Überblick: Status- und Bedienfeld“ auf Seite 12.

Weitere Informationen

Platform Notes: Using luxadm Software enthält Informationen zum Dienstprogramm `luxadm`, einschließlich der Schritte für Sun Fire V890-interne Plattenlaufwerke. Dieses Dokument ist auf der Sun Fire V890-Dokumentations-CD vorhanden. Lesen Sie auch die `luxadm (1M)`-Handbuchseite. Aktuelle Informationen finden Sie in *Sun Fire V890 Server Produkthinweise*.

Überblick: Sun Cluster-Software

Mit Sun Cluster können Sie mehrere Sun-Server in einer Cluster-Konfiguration miteinander verbinden. Ein *Cluster* ist eine Gruppe von Knoten, die untereinander verbunden sind, um als einzelnes, hoch verfügbares und skalierbares System zu arbeiten. Ein *Knoten* ist eine einzelne Instanz der Solaris-Software, die auf einem Standalone-Server oder einer Domäne innerhalb eines Standalone-Servers läuft. Mit Sun Cluster können Sie, während Sie online sind, Knoten hinzufügen und entfernen und Server entsprechend Ihren spezifischen Anforderungen mischen und zuordnen.

Die Sun Cluster-Software bietet aufgrund ihrer Funktionen zur automatischen Ausfallerkennung und -beseitigung hohe Verfügbarkeit und Skalierbarkeit und gewährleistet damit, dass wichtige Anwendungen und Dienste jederzeit verfügbar sind.

Wenn Sun Cluster installiert ist, übernehmen bei Ausfall eines Knotens die anderen Knoten im Cluster automatisch die Arbeitslast. Sun Cluster bietet durch Funktionen wie lokale Anwendungsneustarts, Ausfallschutz für individuelle Anwendungen und Ausfallschutz für lokale Netzwerkadapter die Möglichkeit der Vorhersage von Ereignissen und der schnellen Wiederherstellung. Sun Cluster hilft, Ausfallzeiten deutlich zu verringern und die Produktivität zu erhöhen, indem die ständige Verfügbarkeit der Dienste sichergestellt wird.

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

Bei Verwendung der Sun Cluster-Software können die einzelnen Knoten bis zu 10 Kilometer auseinander liegen. Auf diese Weise bleiben im Falle eines Totalausfalls an einem Standort alle wichtigen Daten und Services über die anderen, nicht betroffenen Standorte verfügbar.

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

LED-Statusanzeigen

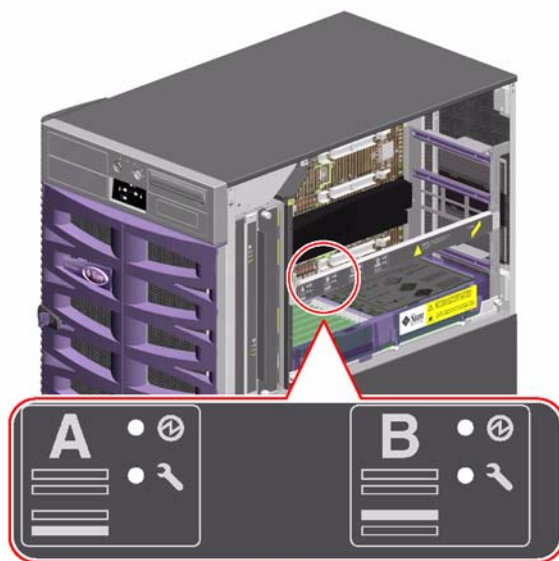
In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu den LED-Statusanzeigen im Inneren und an der Rückseite des Systems. Folgende Themen werden behandelt:



- "Überblick: CPU-/Speichersteckplatz-LEDs" auf Seite 162
- "Überblick: PCI-Steckplatz-LEDs" auf Seite 163
- "Überblick: Stromversorgungs-LEDs" auf Seite 165
- "Überblick: Lüfter-Einbaurahmen-LEDs" auf Seite 166
- "Überblick: Plattenlaufwerk-LEDs" auf Seite 167
- "Überblick: Gigabit-Ethernet-LEDs" auf Seite 170

Eine Beschreibung der LED-Anzeigen an der Vorderseite des Systems finden Sie unter "Überblick: Status- und Bedienfeld" auf Seite 12.

Überblick: CPU-/Speichersteckplatz-LEDs

Die CPU-/Speichersteckplatz-LEDs befinden sich auf dem horizontalen Anzeigefeld zwischen den CPU-/Speichersteckplätzen B und C und sind sichtbar, wenn die rechte Seite des Gehäuses geöffnet ist. Für jeden CPU-/Speichersteckplatz gibt es zwei LEDs (siehe Abbildung).






Symbol	Name	Funktion der LED
	Strom ein	Leuchtet, wenn der Steckplatz mit Strom versorgt wird.
	Fehler	Für zukünftige Zwecke reserviert.


Überblick: PCI-Steckplatz-LEDs

Die PCI-Steckplatz-LEDs befinden sich auf der vertikalen Halterung auf der rechten Seite der PCI-Steckplätze und sind sichtbar, wenn die linke Seite des Gehäuses geöffnet ist. Für jeden PCI-Steckplatz gibt es drei LEDs (siehe Abbildung).



Symbol	Name	Funktion der LED
	Strom ein	Leuchtet, wenn der Steckplatz mit Strom versorgt wird.
	Fehler	Blinkt, während die Karte getestet wird, wenn eine Hot-Plug-Operation in Gang ist oder wenn die Karte mit Strom versorgt wird, aber nicht logisch mit dem Betriebssystem verbunden ist. Leuchtet konstant, wenn die Karte auf einen Fehler stößt.
	Ausbau OK	Leuchtet, wenn die Karte gefahrlos ausgebaut werden kann.

Der folgenden Tabelle können Sie entnehmen, wie die verschiedenen LED-Anzeigemuster zu interpretieren sind:

			Interpretation
Aus	Aus	Aus	Der Steckplatz wird nicht mit Strom versorgt. Es kann eine PCI-Karte eingesetzt und damit eine Hot-Plug-Operation gestartet werden.
Ein	Blinkt	Aus	Die installierte Karte wird getestet, konfiguriert bzw. dekonfiguriert, oder die Karte wird mit Strom versorgt, ist aber nicht logisch mit dem Betriebssystem verbunden.
Ein	Aus	Aus	Der Steckplatz wird mit Strom versorgt, und die PCI-Karte arbeitet normal.
Aus	Ein	Ein	Die PCI-Karte ist auf einen Fehler gestoßen. Die Karte kann gefahrlos ausgebaut werden.
Aus	Aus	Ein	Die Karte kann gefahrlos ausgebaut werden.

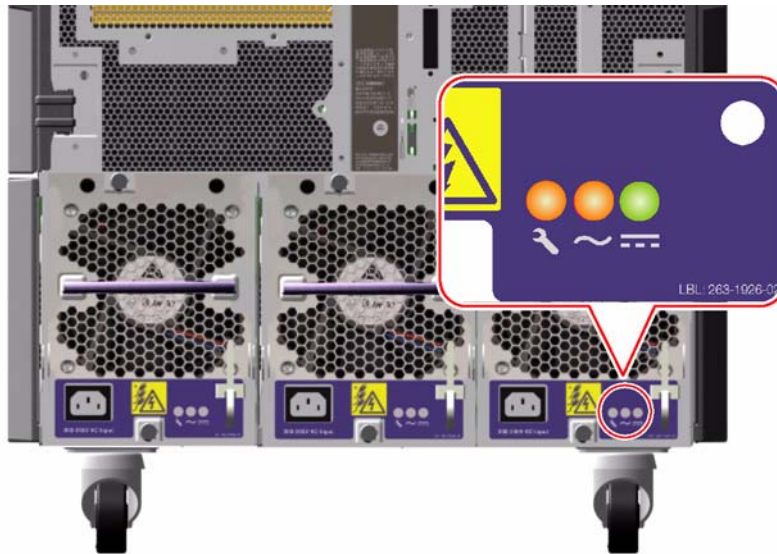
Hinweis – Wenn der Steckplatz leer ist und die LED „Fehler“ oder „Ausbau OK“ leuchtet, können Sie durch Drücken des Kontaktschalters für den Steckplatz die LED-Anzeigen ausschalten.




Weitere Informationen zu PCI-Karten und Hot-Plug-Operationen finden Sie unter:

- “Überblick: PCI-Karten und -Busse“ auf Seite 62
- “Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144

Überblick: Stromversorgungs-LEDs

An der Rückseite der einzelnen Stromversorgungseinheiten befinden sich drei LEDs (siehe Abbildung).

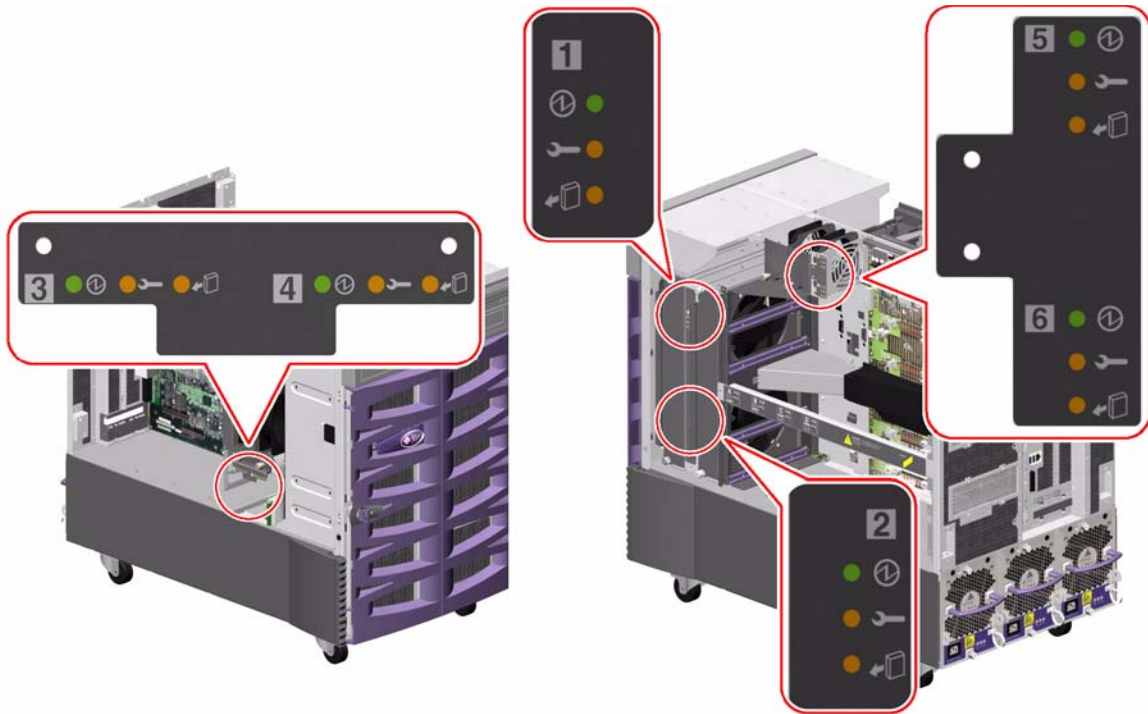





Symbol	Name	Funktion der LED
	Fehler	Leuchtet, wenn die Stromversorgungseinheit auf einen Fehler stößt.
	Status „Netzstrom anliegend“	Leuchtet, wenn der Netzstrom anliegt und sich innerhalb der akzeptablen Betriebsgrenzwerte befindet.
	Status „Gleichstrom“	Leuchtet, wenn alle Gleichstromausgänge funktionieren und sich innerhalb der akzeptablen Betriebsgrenzwerte befinden.

Überblick: Lüfter-Einbaurahmen-LEDs




Die LED „Thermischer Fehler“ im Systemstatus- und Bedienfeld zeigt den allgemeinen Zustand des Kühlungssystems an. Die LED „Thermischer Fehler“ leuchtet, wenn ein Lüfterfehler oder ein Überhitzungszustand festgestellt wird. Anhand von LEDs innerhalb des Systems werden die Fehlerzustände des jeweiligen Lüfter-Einbaurahmens angezeigt.

Die Lüfter-Einbaurahmen-LEDs befinden sich neben bzw. unter dem jeweiligen Lüfter-Einbaurahmen. Für jeden Lüfter-Einbaurahmen gibt es drei LEDs (siehe Abbildung).



Symbol	Name	Funktion der LED
	Strom ein	Leuchtet, wenn der Lüfter-Einbaurahmen mit Strom versorgt wird.
	Fehler	Leuchtet, wenn der Lüfter-Einbaurahmen auf einen Fehler stößt.
	Ausbau OK	Leuchtet, wenn der Lüfter-Einbaurahmen gefahrlos aus einem mit Strom versorgten System ausgebaut werden kann (nur bei Vorhandensein redundanter Lüfter-Einbaurahmen).

Der folgenden Tabelle können Sie entnehmen, wie die verschiedenen LED-Anzeigemuster zu interpretieren sind:

			Interpretation
Aus	Aus	Aus	Der Lüfter-Einbaurahmen wird nicht mit Strom versorgt oder ist nicht korrekt eingesetzt.
Ein	Aus	Aus	Der Lüfter-Einbaurahmen wird mit Strom versorgt und arbeitet normal.
Aus	Ein	Ein	Der Lüfter-Einbaurahmen ist auf einen Fehler gestoßen und kann gefahrlos aus einem mit Strom versorgten System ausgebaut werden.

Weitere Informationen zu Lüfter-Einbaurahmen und Hot-Plug-Operationen finden Sie unter:




- „Überblick: Lüfter-Einbaurahmen“ auf Seite 71
- „Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten“ auf Seite 144

Überblick: Plattenlaufwerk-LEDs




Die LED „Plattenfehler“ im Systemstatus- und Bedienfeld zeigt den allgemeinen Zustand des Plattensubsystems an. Die LED „Plattenfehler“ leuchtet, wenn im Plattensubsystem ein Fehler entdeckt wird. Die LEDs innerhalb des Systems zeigen den Fehlerstatus der einzelnen Plattenlaufwerke an.

Für jedes Plattenlaufwerk gibt es drei LEDs. Die Plattenlaufwerk-LEDs befinden sich an der Vorderseite des Plattengehäuses (siehe Abbildung).



Symbol	Name	Funktion der LED
	Aktiv	<p>Blinkt langsam, wenn das Plattenlaufwerk während einer Hot-Plug- Operation getestet, konfiguriert oder dekonfiguriert wird.</p> <p>Blinkt schnell, wenn das Plattenlaufwerk hoch- bzw. herunterfährt.</p> <p>Leuchtet konstant, wenn das Plattenlaufwerk läuft und normal arbeitet, momentan aber gerade keine Lese- oder Schreibaktivität stattfindet. Blinkt schnell und ungleichmäßig, wenn Lese- oder Schreibaktivitäten auf der Platte erfolgen.</p>
	Fehler	Leuchtet, wenn das Plattenlaufwerk auf einen Fehler stößt.
	Ausbau OK	<p>Leuchtet, wenn das Plattenlaufwerk während einer Hot-Plug-Operation gefahrlos ausgebaut werden kann.</p> <p>Blinkt (softwaregesteuert), um die Aufmerksamkeit auf ein Plattenlaufwerk zu lenken.</p>

Der folgenden Tabelle können Sie entnehmen, wie die verschiedenen LED-Anzeigemuster zu interpretieren sind:

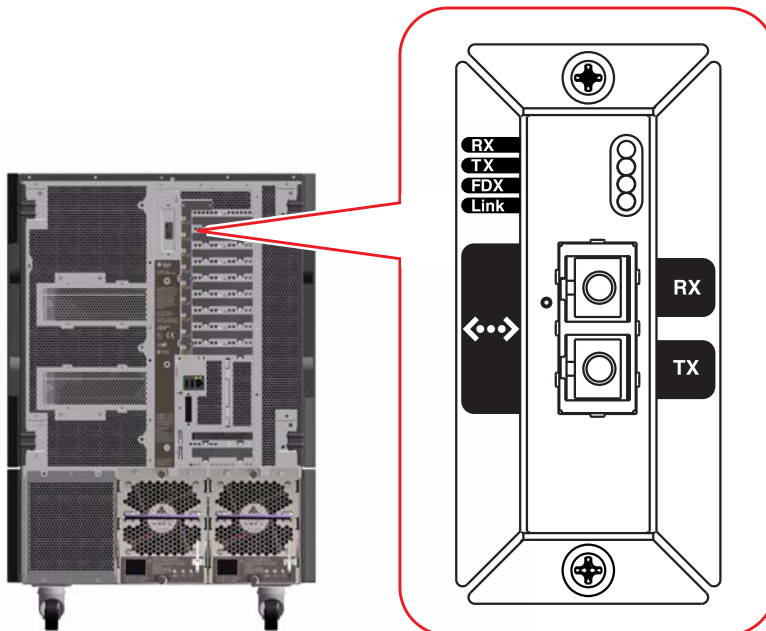
			Interpretation
Aus	Aus	Aus	Der Steckplatz wird nicht mit Strom versorgt. Ein Plattenlaufwerk kann gefahrlos im Rahmen einer Hot-Plug-Operation eingebaut werden.
Schnelles Blinken	Aus	Aus	Das Plattenlaufwerk wird herauf- oder heruntergefahren.
Langsames Blinken	Aus	Aus	Das Plattenlaufwerk wird während einer Hot-Plug-Operation konfiguriert bzw. dekonfiguriert.
Ein	Aus	Aus	Das Plattenlaufwerk ist hochgefahren und arbeitet normal.
Unregelmäßiges Blinken	Aus	Aus	Auf dem Plattenlaufwerk finden Lese- oder Schreibaktivitäten statt.
Ein	Ein	Aus	Das Plattenlaufwerk ist auf einen Fehler gestoßen.
Aus	Aus	Ein	Das Plattenlaufwerk kann gefahrlos im Rahmen einer Hot-Plug-Operation ausgebaut werden.

Weitere Informationen zu Plattenlaufwerken und Hot-Plug-Operationen finden Sie unter:

- "Überblick: Interne Plattenlaufwerke" auf Seite 93
- "Überblick: Hot-Plug-fähige und Hot-Swap-fähige Komponenten" auf Seite 144

Überblick: Gigabit-Ethernet-LEDs

An vier LEDs können Sie Statusinformationen zur Gigabit-Ethernet-Schnittstelle ablesen. Die LEDs befinden sich über der Gigabit-Ethernet-Schnittstelle an der Rückseite des Systems (siehe Abbildung).



Bezeichnung	Name	Funktion der LED
RX	Empfangsaktivität	Zeigt Datenaktivität auf dem Empfangskanal an.
TX	Übertragungsaktivität	Zeigt Datenaktivität auf dem Übertragungskanal an.
FDX	Vollduplex	Zeigt an, dass die Gigabit-Ethernet-Schnittstelle im Vollduplex-Modus arbeitet.
Link	Verbindung vorhanden	Zeigt an, dass eine Verbindung zu einem Verbindungspartner hergestellt ist.

Wechseldatenträger-Laufwerke

In diesem Kapitel finden Sie die wichtigsten Informationen zur Verwendung von Wechseldatenträger-Laufwerken.

Folgende Themen werden behandelt:

- „Anleitung: Einlegen einer CD oder DVD in das Laufwerk“ auf Seite 174
- „Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit Softwarebefehlen“ auf Seite 176
- „Anleitung: Manuelles Auswerfen einer CD oder DVD“ auf Seite 177
- „Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit einer Notfallprozedur“ auf Seite 179
- „Anleitung: Reinigen einer CD oder DVD“ auf Seite 181
- „Anleitung: Einlegen einer Bandkassette“ auf Seite 184
- „Anleitung: Herausnehmen einer Bandkassette“ auf Seite 185
- „Anleitung: Bedienung von Bandlaufwerken“ auf Seite 186
- „Anleitung: Reinigung von Bandlaufwerken“ auf Seite 186

Darüber hinaus enthält das Kapitel folgende Informationen:

- „Überblick: Das DVD-ROM-Laufwerk“ auf Seite 174
- „Überblick: Bandlaufwerke und Bandkassetten“ auf Seite 183

An der Vorderseite des Sun Fire V890 Servers befinden sich drei Einbauschächte. Einer dieser Schächte enthält in allen Systemkonfigurationen standardmäßig ein IDE-DVD-ROM-Laufwerk.

Die beiden anderen Schächte dienen für ein optionales 68-poliges Wide-SCSI-Wechsellaufwerk, das separat erhältlich ist. Für das Bandlaufwerk ist auch ein SCSI-Kabel (Sun-Teilenummer X912A) und eine SCSI-Adapterkarte (Sun-Teilenummer X6758A) erforderlich, die beide separat erhältlich sind.

Die beiden SCSI-Einbauschächte lassen sich durch Entfernen des metallenen Trennungsblechs problemlos in einen Schacht für Geräte mit voller Bauhöhe umwandeln.

Überblick: Das DVD-ROM-Laufwerk

Zum DVD-ROM-Laufwerk in Ihrem System erhalten Sie ein Datenblatt, auf dem Sie die folgenden Angaben finden:

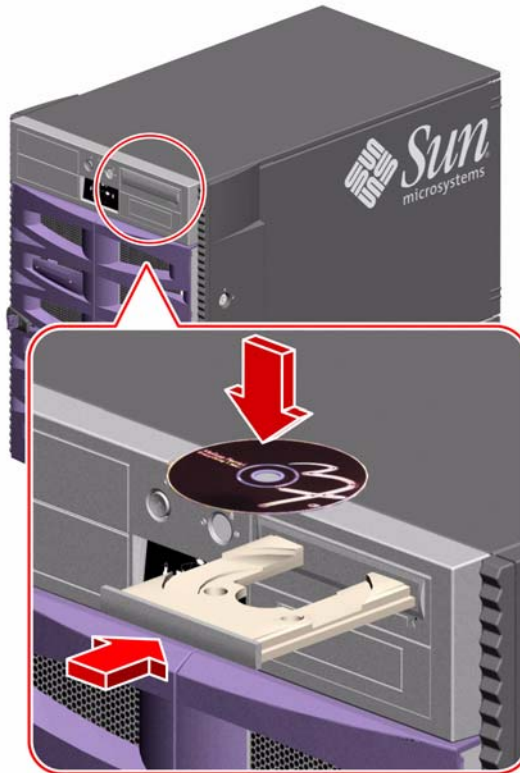
- Unterstützte DVD-Typen
- Informationen zur Handhabung und Aufbewahrung
- Physische Merkmale
- Anforderungen an den Stromanschluss
- Reinigungshinweise
- Beschreibung der Bedienelemente, Anzeigen und Jumpereinstellungen des DVD-ROM-Laufwerks

Anleitung: Einlegen einer CD oder DVD in das Laufwerk

Auszuführende Arbeitsschritte

1. **Drücken Sie auf die Auswurf Taste („Eject“) am DVD-ROM-Laufwerk, sodass der Laufwerksschlitten herausgefahren wird.**
2. **Legen Sie eine CD oder DVD auf den Laufwerksschlitten. Beachten Sie, dass sich die beschriftete Seite oben befinden muss.**

Eine CD bzw. DVD ist ein Datenträger, der auf einer oder beiden Seiten Daten enthält. Legen Sie ihn so ein, wie in der Abbildung dargestellt, und achten Sie darauf, dass die richtige Seite nach oben zeigt.



3. Drücken Sie den Laufwerksschlitten vorsichtig in das Laufwerk zurück.

Das Laufwerk verfügt über einen automatischen Schließmechanismus, mit dem der Schlitten nach dem Anschieben in das Laufwerk gezogen wird.

Nächste Schritte

Zum Auswerfen von CDs oder DVDs stehen Ihnen drei verschiedene Verfahren zur Verfügung:

- Mit Softwarebefehlen (siehe „Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit Softwarebefehlen“ auf Seite 176)
- Manuell (siehe „Anleitung: Manuelles Auswerfen einer CD oder DVD“ auf Seite 177)
- Mit einer Notfallprozedur (siehe „Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit einer Notfallprozedur“ auf Seite 179)

Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit Softwarebefehlen

Bevor Sie beginnen

Falls es sich bei Ihrem System um einen Server ohne lokale Konsole handelt, müssen Sie eine Konsole einrichten, um Softwarebefehle eingeben zu können. Siehe dazu:

- „Anleitung: Einrichten einer Konsole“ auf Seite 35

Auszuführende Arbeitsschritte

1. **Wechseln Sie vom Systemkonsolengerät aus zu einem Verzeichnis, das nicht zur /cdrom-Hierarchie gehört.**
2. **Geben Sie zum Auswerfen der CD oder DVD den folgenden Befehl ein:**

```
% eject cdrom
```

Der Datenträger sollte daraufhin ausgeworfen werden.

3. **Ist dies nicht der Fall, müssen Sie alle Prozesse beenden, die auf das DVD-ROM-Laufwerk zugreifen, und Schritt 2 wiederholen.**

Grund dafür ist, dass der Datenträger erst ausgeworfen wird, wenn das Laufwerk nicht mehr in Verwendung ist. Melden Sie sich zum Abbrechen aller Prozesse, die auf das DVD-ROM-Laufwerk zugreifen, als Superuser an, und geben Sie Folgendes ein:

```
% su
Kennwort:
# fuser -k /cdrom/cdrom0
```

Hinweis – Bevor Sie Prozesse abrupt beenden, sollten Sie andere Benutzer darüber in Kenntnis setzen. Mit dem Befehl `fuser -u /cdrom/cdrom0` können Sie feststellen, wer auf das DVD-ROM-Laufwerk zugreift. Weitere Informationen zum Befehl `fuser` finden Sie im *Solaris System Administrator's Guide*.

Nächste Schritte

Sie können Datenträger auch mithilfe einer der folgenden Verfahren auswerfen:

- Manuell (siehe „Anleitung: Manuelles Auswerfen einer CD oder DVD“ auf Seite 177)
- Mit einer Notfallprozedur (siehe „Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit einer Notfallprozedur“ auf Seite 179)

Anleitung: Manuelles Auswerfen einer CD oder DVD

Bevor Sie beginnen

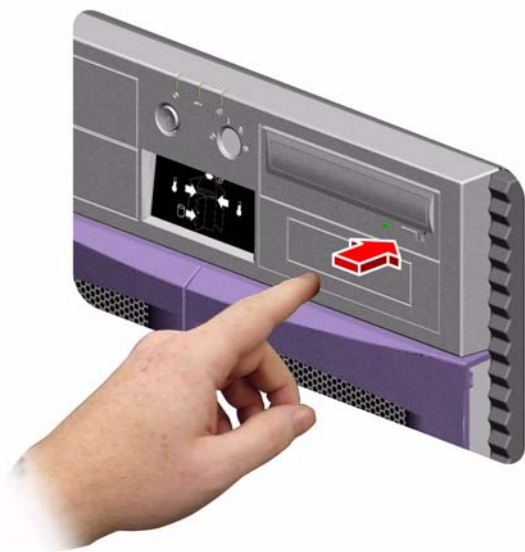
Falls es sich bei Ihrem System um einen Server ohne lokale Konsole handelt, müssen Sie eine Konsole einrichten, um Softwarebefehle eingeben zu können. Siehe dazu:

- „Anleitung: Einrichten einer Konsole“ auf Seite 35

Auszuführende Arbeitsschritte

- 1. Wechseln Sie vom Systemkonsolengerät aus zu einem Verzeichnis, das nicht zur `/cdrom`-Hierarchie gehört.**
- 2. Drücken Sie die Auswurfaste an der Vorderseite.**

Daraufhin sollte der Laufwerksschlitten herausgleiten, sodass Sie den Datenträger entnehmen können.



3. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie alle Prozesse beenden, die auf das DVD-ROM-Laufwerk zugreifen, und Schritt 2 wiederholen.

Grund dafür ist, dass der Datenträger erst ausgeworfen wird, wenn das Laufwerk nicht mehr in Verwendung ist. Melden Sie sich zum Abbrechen aller Prozesse, die auf das DVD-ROM-Laufwerk zugreifen, als Superuser an, und geben Sie Folgendes ein:

```
% su
Kennwort:
# fuser -k /cdrom/cdrom0
```

Hinweis – Bevor Sie Prozesse abrupt beenden, sollten Sie andere Benutzer darüber in Kenntnis setzen. Mit dem Befehl `fuser -u /cdrom/cdrom0` können Sie feststellen, wer auf das DVD-ROM-Laufwerk zugreift. Weitere Informationen zum Befehl `fuser` finden Sie im *Solaris System Administrator's Guide*.

Nächste Schritte

Sie können Datenträger auch mithilfe einer der folgenden Verfahren auswerfen:

- Mit Softwarebefehlen (siehe „Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit Softwarebefehlen“ auf Seite 176)
- Mit einer Notfallprozedur (siehe „Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit einer Notfallprozedur“ auf Seite 179)

Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit einer Notfallprozedur

Bevor Sie beginnen

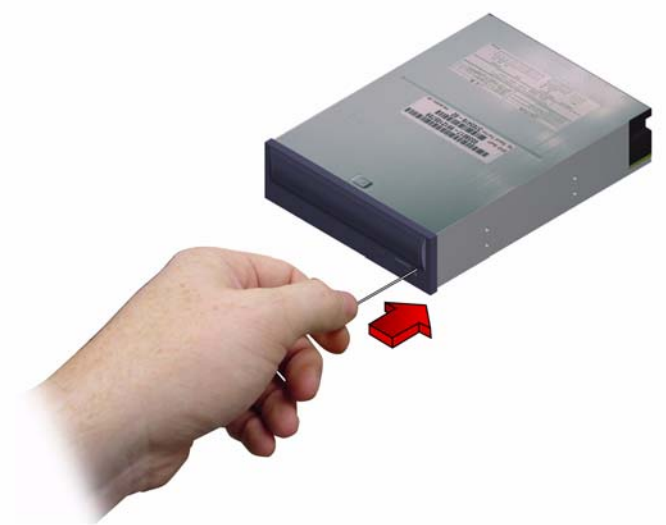
Das Auswerfen mithilfe einer Notfallprozedur sollte *nur in Notfällen* erfolgen, z. B., wenn Sie den Datenträger abgemeldet haben, die Auswurf Taste aber nicht funktioniert.

Auszuführende Arbeitsschritte



Achtung – Wenn Sie diese Prozedur durchführen, solange noch ein Datenträger angemeldet ist, können Daten in Ihrem System verloren gehen oder beschädigt werden.

- 1. Schalten Sie Ihr System ab.**
Siehe „Anleitung: Ausschalten des Systems“ auf Seite 43.
- 2. Biegen Sie das Ende einer großen Büroklammer gerade.**
- 3. Stecken Sie dieses Ende der Büroklammer in das Notauswurfloch, und drücken Sie es fest hinein.**
- 4. Ziehen Sie den Schlitten manuell aus dem Laufwerk.**



Nächste Schritte

Sie können Datenträger auch mithilfe einer der folgenden Verfahren auswerfen:

- Mit Softwarebefehlen (siehe „Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit Softwarebefehlen“ auf Seite 176)
- Manuell (siehe „Anleitung: Manuelles Auswerfen einer CD oder DVD“ auf Seite 177)

Anleitung: Reinigen einer CD oder DVD

Bevor Sie beginnen

Werfen Sie die CD bzw. DVD aus, und nehmen Sie sie aus dem Schlitten heraus.

- „Anleitung: Auswerfen einer CD oder DVD mit Softwarebefehlen“ auf Seite 176

Hinweis – Siehe dazu: Wenn das Laufwerk einen Datenträger nicht lesen kann, könnte dies daran liegen, dass der Datenträger staubig oder schmutzig ist.

Auszuführende Arbeitsschritte

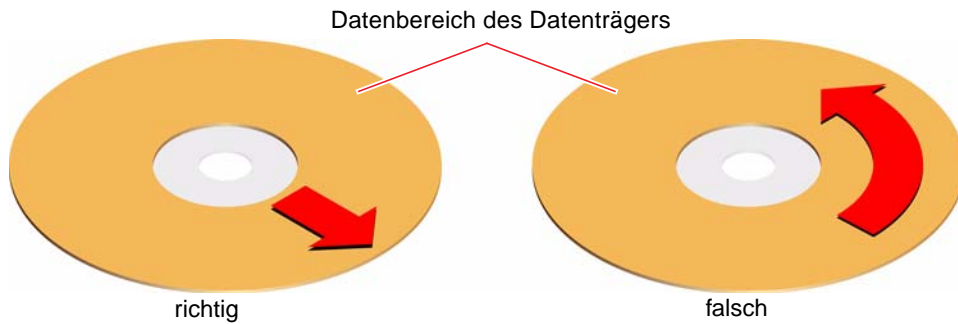
1. Reinigen Sie den Datenträger mit Druckluft.

Durch Druckluft lassen sich die meisten Ansammlungen von Staub- und großen Schmutzpartikeln beseitigen. Wenn Sie an den Lesekopf des Laufwerks herankommen, überprüfen Sie diesen ebenfalls auf Staubfreiheit.

2. Wenn sich der Schmutz auf einem Datenträger nicht mit einem Druckluftspray entfernen lässt, wischen Sie ihn mit einem weichen, sauberen, fusselreifen und trockenen Lappen ab.

- Wischen Sie dabei (beidseitig, sofern nötig) *radial* über die Datenbereiche des Datenträgers, d. h. von der Mitte nach außen.
- Wischen Sie *auf keinen Fall* kreisförmig über den Datenträger.
- Wischen Sie ausschließlich die betroffenen Bereiche des Datenträgers ab.

Die folgende Abbildung zeigt, wie beim Reinigen von CDs oder DVDs richtig vorzugehen ist.



Nächste Schritte

Informationen zum Einlegen einer CD oder DVD in das Laufwerk finden Sie unter:

- „Anleitung: Einlegen einer CD oder DVD in das Laufwerk“ auf Seite 174.

Überblick: Bandlaufwerke und Bandkassetten

Sun Microsystems bietet Ihnen verschiedene Bandlaufwerke für Ihr System. Jedem Bandlaufwerk liegt ein Datenblatt bei, das die folgenden Informationen enthält:

- Vom Laufwerk unterstützte Kassettentypen
- Speicherkapazität der Kassetten
- Informationen zur Handhabung und Aufbewahrung
- Physische Merkmale
- Anforderungen an den Stromanschluss
- Reinigungshinweise
- Beschreibung der Bedienelemente, Anzeigen und Jumpereinstellungen

Handhabung und Aufbewahrung von Bandkassetten

Die folgenden allgemeinen Hinweise zur Handhabung und Aufbewahrung von Bandkassetten gelten für alle Bandlaufwerke, die für Ihr System angeboten werden:

- Halten Sie die Kassetten von Magnetfeldern fern.
- Bewahren Sie die Kassetten staubgeschützt auf.
- Schützen Sie die Kassetten vor direkter Sonneneinstrahlung, Hitze, Kälte und Feuchtigkeit. Empfohlen wird eine konstante Raumtemperatur und eine Luftfeuchtigkeit von 50 %.
- Berühren Sie auf keinen Fall die Bandoberfläche.

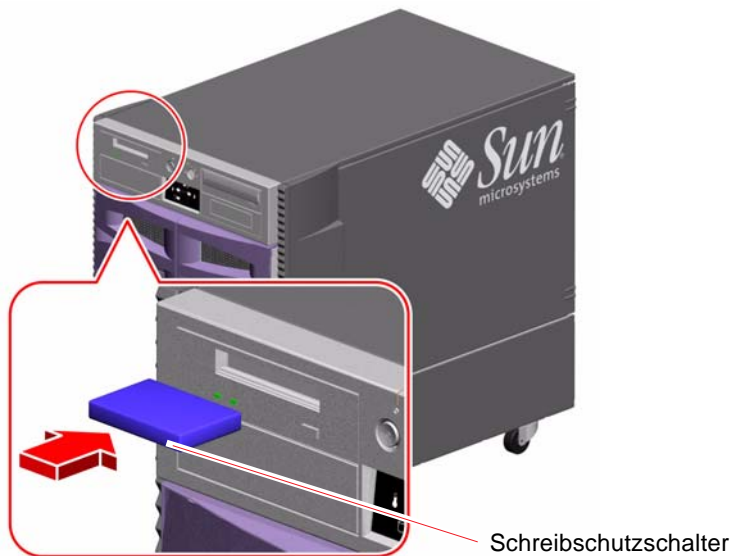
Temperaturbedingungen

Um optimale Temperaturbedingungen zu gewährleisten, sollten Sie die Bandkassetten 24 Stunden bei der gleichen Temperatur wie das Laufwerk aufbewahren. Dies gilt für alle Kassetten, die für Ihr System angeboten werden.

Anleitung: Einlegen einer Bandkassette

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Überprüfen Sie, ob der Schreibschutzschalter in der richtigen Position steht. Wenn die Schreibschutzöffnung offen ist, ist das Band schreibgeschützt.



2. Schieben Sie die Kassette mit der Beschriftung nach oben in das Laufwerk ein.
3. Drücken Sie vorsichtig auf die Kassette, bis sie in das Laufwerk gezogen wird.

Nächste Schritte

Nehmen Sie die Bandkassette aus dem Laufwerk heraus. Siehe dazu:

- „Anleitung: Herausnehmen einer Bandkassette“ auf Seite 185

Anleitung: Herausnehmen einer Bandkassette

Bevor Sie beginnen

Die Angaben in diesem Abschnitt beziehen sich auf DDS-3-Bandlaufwerke. Wenn bei Ihnen ein anderer Bandlaufwerktyp installiert ist, finden Sie entsprechende Informationen auf dem mit dem Laufwerk gelieferten Datenblatt.

Auszuführende Arbeitsschritte

1. Achten Sie darauf, dass das Laufwerk nicht in Betrieb ist.

Das heißt, die grüne Aktivitäts-LED darf nicht leuchten. Wenn die LED blinkt, bedeutet dies, dass das Laufwerk arbeitet.



Achtung – Nehmen Sie das Band nicht heraus, solange das Laufwerk aktiv ist. Andernfalls kann dies zu Datenverlust oder zur Beschädigung des Geräts führen.



2. Drücken Sie die Auswurfaste, und nehmen Sie die Bandkassette heraus.

Nächste Schritte

Legen Sie eine Bandkassette in das Laufwerk ein. Siehe dazu:

- „Anleitung: Einlegen einer Bandkassette“ auf Seite 184

Anleitung: Bedienung von Bandlaufwerken

Auszuführende Arbeitsschritte

Informationen über Softwarebefehle zum Lesen und Schreiben von Daten mit Ihrem Bandlaufwerk finden Sie im *Solaris-Handbuch für Sun-Peripheriegeräte* oder im *Solaris Benutzerhandbuch*.

Anleitung: Reinigung von Bandlaufwerken

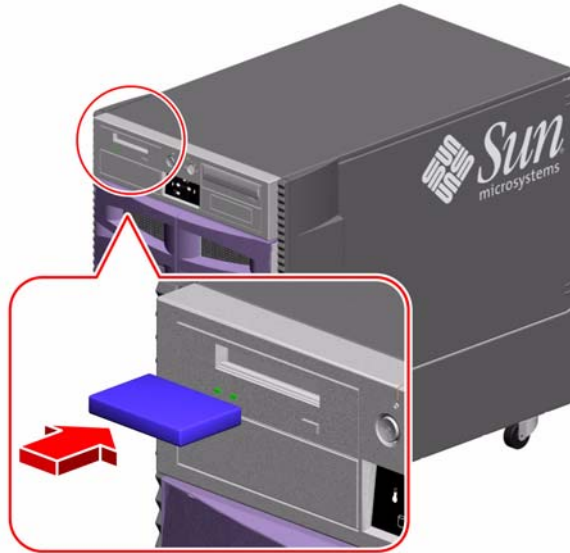
Bevor Sie beginnen

Bandlaufwerke müssen regelmäßig gereinigt werden. Im Folgenden erhalten Sie eine Übersicht, *wann* die Bandlaufwerke einer Reinigung zu unterziehen sind:

1. Reinigen Sie das Laufwerk nach den ersten vier Betriebsstunden mit einem neuen Band.
2. Reinigen Sie das Bandlaufwerk anschließend nach jeweils 25 Betriebsstunden, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.
3. Reinigen Sie das Laufwerk doppelt so häufig, wenn das Laufwerk Staub ausgesetzt oder unregelmäßig benutzt wird.

Auszuführende Arbeitsschritte

- **Legen Sie eine Reinigungskassette in das Laufwerk ein.**
Das Band wird eine Weile abgespielt und dann automatisch ausgeworfen.



Verwenden Sie zur Reinigung Ihres Bandlaufwerks ausschließlich DDS-Reinigungskassetten.

Anschlussbelegungen

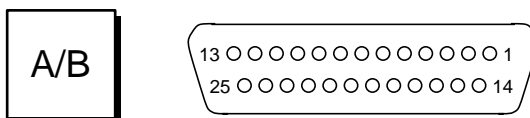
In diesem Anhang finden Sie Referenzinformationen zu den Anschlüssen an der Rückseite des Systems und zu den entsprechenden Anschlussbelegungen. Folgende Themen werden behandelt:

- "Referenz: Serielle Anschlüsse A und B" auf Seite 190
- "Referenz: USB-Anschlüsse" auf Seite 191
- "Referenz: Twisted-Pair-Ethernet-Anschluss" auf Seite 192
- "Referenz: Systemcontroller-Ethernet-Anschluss" auf Seite 193
- "Referenz: Serieller Systemcontroller-Anschluss" auf Seite 194

Referenz: Serielle Anschlüsse A und B

Der serielle Anschluss erfüllt die Vorgaben der Spezifikationen EIA-423 und EIA-232D.

Schematische Darstellung des seriellen Anschlusses



Anschlussbelegung der seriellen Anschlüsse

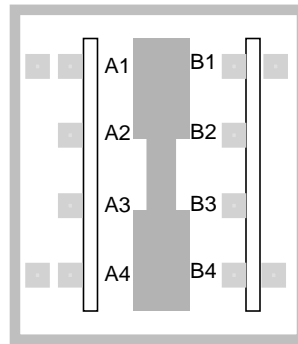
Signalbeschreibungen, die mit „A“ enden, gelten für Signale über serielle Standard-DB-25-Kabel bzw. über den mit „A“ beschrifteten Stecker des optionalen DB-25-Splitter-Kabels. Signalbeschreibungen, die mit „B“ enden, gelten für Signale über den mit „B“ beschrifteten Stecker des optionalen DB-25-Splitter-Kabels.

Pin	Signalbeschreibung	Pin	Signalbeschreibung
1	nicht belegt	14	TxD (Senden) B
2	TxD (Senden) A	15	TxC (Takt Sender) A (extern)
3	RxD (Empfangen) A	16	RxD (Empfangen) B
4	RTS (Sendeanforderung) A	17	RxC (Takt Empfänger) A
5	CTS (Sendebereit) A	18	RxC (Takt Empfänger) B
6	Synchron A	19	RTS (Sendeanforderung) B
7	SG (Signalmasse) A	20	DTR (Terminal bereit) A
8	DCD (Träger vorhanden) A	21	nicht belegt
9	nicht belegt	22	nicht belegt
10	nicht belegt	23	nicht belegt
11	DTR (Terminal bereit) B	24	TxC (Takt Sender) A (intern)
12	DCD (Träger vorhanden) B	25	TxC (Takt Sender) B
13	CTS (Sendebereit) B		

Referenz: USB-Anschlüsse

Auf der E/A-Platine des Systems befinden sich zwei USB (Universal Serial Bus)-Anschlüsse, die von der Rückseite des Systems aus zugänglich sind.

Schematische Darstellung eines USB-Anschlusses



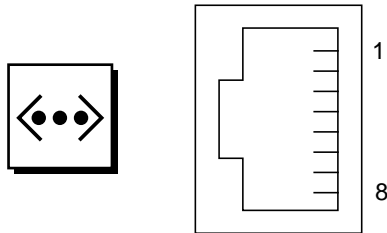
Anschlussbelegung der USB-Anschlüsse

Pin	Signalbeschreibung	Pin	Signalbeschreibung
A1	+5 V Gleichspannung	B1	+5 V Gleichspannung
A2	Daten -	B2	Daten -
A3	Daten +	B3	Daten +
A4	Erdung	B4	Erdung

Referenz: Twisted-Pair-Ethernet-Anschluss

Beim Twisted-Pair-Ethernet (TPE)-Anschluss handelt es sich um eine RJ-45-Buchse auf der E/A-Platine des Systems, die von der Rückseite des Systems aus zugänglich ist.

Schematische Darstellung des TPE-Anschlusses



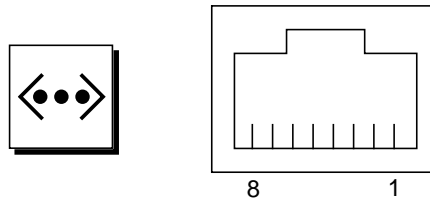
Anschlussbelegung des TPE-Anschlusses

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: Systemcontroller-Ethernet-Anschluss

Beim Systemcontroller-Ethernet-Anschluss handelt es sich um eine RJ-45-Buchse auf der Systemcontroller-Platine, die von der Rückseite des Systems aus zugänglich ist.

Schematische Darstellung des Systemcontroller-Ethernet-Anschlusses



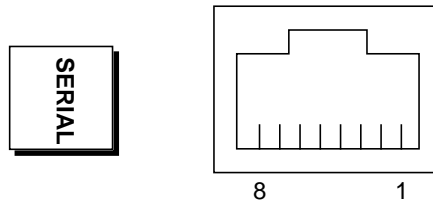
Anschlussbelegung des Systemcontroller-Ethernet-Anschlusses

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 Systemcontroller-Anschluss

Beim seriellen Systemcontroller-Anschluss handelt es sich um eine RJ-45-Buchse auf der Systemcontroller-Karte, die von der Rückseite des Systems aus zugänglich ist.

Schematische Darstellung des seriellen Systemcontroller-Anschlusses



Anschlussbelegung des seriellen Systemcontroller-Anschlusses

Pin	Signalbeschreibung	Pin	Signalbeschreibung
1	RTS (Sendeanforderung)	5	Erdung
2	DTR (Terminal bereit)	6	RxD (Empfangen)
3	TxD (Senden)	7	nicht belegt
4	Erdung	8	CTS (Sendebereit)

Systemspezifikationen

In diesem Anhang finden Sie die folgenden technischen Daten für den Sun Fire V890 Server:

- „Referenz: Physische Spezifikationen“ auf Seite 196
- „Referenz: Elektrische Spezifikationen“ auf Seite 196
- „Referenz: Anforderungen an die Betriebsumgebung“ auf Seite 197
- „Referenz: Zulassungsspezifikationen“ auf Seite 198
- „Referenz: Abstands- und Wartungszugangsspezifikationen“ auf Seite 199

Referenz: Physische Spezifikationen

Das System hat die folgenden Abmessungen und Gewichte:

Abmessungen	US-Maße	Metrisch	Anmerkungen
Höhe (mit Rollen)	28,1 Zoll	71,4 cm	
Breite	18,9 Zoll	48,0 cm	
Tiefe	32,9 Zoll	83,6 cm	
Gewicht:			
Minimum	194,0 Pfd	88,0 kg	Das tatsächliche Gewicht ist abhängig von den installierten Bauteilen.
Maximum	288,0 Pfd	130,6 kg	
Netzkabel	8,2 Fuß	2,5 m	

Referenz: Elektrische Spezifikationen

Die folgende Tabelle enthält die elektrischen Spezifikationen für das System.

Parameter	Wert
Eingang	
Nennfrequenz	50 Hz oder 60 Hz
Nennspannungsbereich	Automatische Bereichswahl, 200 bis 240 V Wechselspannung
Effektiver Wechselstrom max.	8 A bei 200 V Wechselspannung (pro Netzkabel für zwei Netzteile pro System)
Betriebsbereich Wechselstrom	180 V effektiv, 47 bis 63 Hz
Ausgang	
+3,3 V Gleichspannung	3 bis 72 A
+5 V Gleichspannung	3 bis 56 A
+12 V Gleichspannung	1 bis 35 A
+48 V Gleichspannung	0 bis 50 A
Maximale Gleichstrom-Leistungsabgabe	2509 W
Maximale Wechselstrom-Leistungsaufnahme	3200 W
Maximale Wärmeableitung	10.912 kWh/h
Scheinleistung	2078 VA mit 1629 W Last (PF = 0,98)

Referenz: Anforderungen an die Betriebsumgebung

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

Parameter	Wert
In Betrieb	
Temperatur	5 °C bis 35 °C – IEC 68-2-1, 68-2-2
Luftfeuchte	20 % bis 80 % rel. Luftfeuchte, nicht kondensierend; 27 °C max. Feuchtkugel – IEC 68-2-2, 68-2-3
Höhe	0 bis 3000 Meter – IEC 68-2-40, 68-2-41
Vibration:	
einzeln stehend	0,0002 g ² /Hz, 5 bis 500 Hz (zufällig) – IEC 68-2-6
im Rack montiert	0,00015 g ² /Hz, 5 bis 500 Hz (zufällig) – IEC 68-2-6
Stoß:	
einzeln stehend	4 g Spitze, 11 ms Halbsinusimpuls – IEC 68-2-27
im Rack montiert	3 g Spitze, 11 ms Halbsinusimpuls – IEC 68-2-27
Akustische Werte (Nennwerte)	6,7 Bel in Betrieb, 7,6 Bel an der Eingabeaufforderung ok
In Ruhe	
Temperatur	-20 °C bis 60 °C – IEC 68-2-1, 68-2-2
Luftfeuchte	95 % relative Luftfeuchte, nicht-kondensierend bei 40 °C – IEC 68-2-2, 68-2-3
Höhe	0 bis 12.000 Meter – IEC 68-2-40, 68-2-41
Vibration:	
einzeln stehend	0,002 g ² /Hz, 5 bis 500 Hz (zufällig) – IEC 68-2-6
im Rack montiert	0,0015 g ² /Hz, 5 bis 500 Hz (zufällig) – IEC 68-2-6
Stoß:	
einzeln stehend	15 g Spitze, 11 ms Halbsinusimpuls – IEC 68-2-27e
im Rack montiert	10 g Spitze, 11 ms Halbsinusimpuls – IEC 68-2-27e
Fallhöhe (normaler Umgang)	50 mm – IEC 68-2-31
Stoß max.	1 m/s – SUN 900-1813

Referenz: Zulassungsspezifikationen

Das System erfüllt die folgenden Spezifikationen:

Kategorie	Relevante Standards
Sicherheit	EN60950/IEC60950 TÜV UL 60950, CB Scheme IEC 60950, C22.2 No. 60950 von UL
RFI/EMI	Australia/New Zealand AS/NZ 3548 Class A Industry Canada ICES-003 Class A Europäische Union EN55022 Klasse A Japan VCCI Class A Taiwan CNS 13438 Class A US FCC 47CFR15.B Class A
Immunität	EN55024 EN61000-4-2 EN61000-4-3 EN61000-4-4 EN61000-4-5 EN61000-4-6 EN61000-4-8 EN61000-4-11
Röntgen	US DHHS 21CFR Subchapter J PTB

Referenz: Abstands- und Wartungszugangsspezifikationen

Für eine ordnungsgemäße Belüftung sind folgende Mindestabstände einzuhalten:

Hindernis	Erforderlicher Abstand
Hindernis nur an Vorderseite	ca. 8 cm (3 Zoll)
Hindernis nur an Rückseite	ca. 9 cm (3,5 Zoll)
Hindernis an Vorder- und Rückseite	
Vorderer Abstand	ca. 9 cm (3,5 Zoll)
Hinterer Abstand	ca. 10 cm (4 Zoll)

Für den Wartungszugang zum System sind folgende Mindestabstände einzuhalten:

Bereich	Erforderlicher Abstand
Vorderseite	
einzeln stehend	91 cm (36 Zoll)
im Rack montiert	122 cm (48 Zoll)
Rückseite	91 cm (36 Zoll)
Rechts	91 cm (36 Zoll)
Links	91 cm (36 Zoll)

Sicherheitsvorkehrungen

Einhaltung sicherheitsbehördlicher Vorschriften

Lesen Sie diesen Abschnitt, bevor Sie irgendwelche Schritte ausführen. Auf dieser Seite werden Sicherheitsrichtlinien beschrieben, die bei der Installation von Sun-Produkten zu beachten sind.

Sicherheitsvorkehrungen

Beachten Sie alle auf den Geräten angebrachten Warnhinweise und Anweisungen.

- Befolgen Sie alle am Gerät angebrachten Vorsichtsmaßnahmen und Anweisungen.
- Vergewissern Sie sich, dass Spannung und Frequenz Ihrer Stromquelle mit der Spannung und Frequenz übereinstimmen, die auf dem Etikett mit den elektrischen Nennwerten des Geräts angegeben sind.
- Stecken Sie auf keinen Fall irgendwelche Gegenstände in Öffnungen in den Geräten. Gefährliche Spannungen können anliegen. Leitfähige Gegenstände könnten aufgrund der möglicherweise vorliegenden gefährlichen Spannungen einen Kurzschluss verursachen, der einen Brand, Stromschlag oder Geräteschaden herbeiführen kann.

Symbole

Die Symbole in diesem Handbuch bzw. auf dem Produkt haben folgende Bedeutung:



Achtung – Gefahr von Verletzung und Geräteschaden. Befolgen Sie die Anweisungen.



Achtung – Hohe Temperatur. Nicht berühren, da Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen besteht.



Achtung – Gefährliche Spannungen. Anweisungen befolgen, um Stromschläge und Verletzungen zu vermeiden.

Je nach Netzschaltertyp an Ihrem Gerät kann eines der folgenden Symbole benutzt werden:



Ein – Setzt das System unter Wechselstrom.



Aus – Unterbricht die Wechselstromzufuhr zum Gerät.



Wartezustand (Standby-Position) – Der Ein-/Wartezustand-Schalter steht auf Wartezustand.

Änderungen an Sun-Geräten.

Nehmen Sie keine mechanischen oder elektrischen Änderungen an den Geräten vor. Sun Microsystems übernimmt bei einem Sun-Produkt, das geändert wurde, keine Verantwortung für die Einhaltung behördlicher Vorschriften.

Aufstellung von Sun-Geräten



Achtung – Um den zuverlässigen Betrieb Ihres Sun-Geräts zu gewährleisten und es vor Überhitzung zu schützen, dürfen die Öffnungen im Gerät nicht blockiert oder verdeckt werden. Sun-Produkte sollten niemals in der Nähe von Heizkörpern oder Heizluftklappen aufgestellt werden. Andernfalls kann dies zur Überhitzung und zur Beeinträchtigung Ihres Sun-Produkts führen.



Achtung – Der arbeitsplatzbezogene Schalldruckpegel nach DIN 45 635 Teil 1000 beträgt 70 Db(A) oder weniger.

Einhaltung der SELV-Richtlinien

Die Sicherung der E/A-Verbindungen entspricht den Anforderungen der SELV-Spezifikation.

Anschluss des Netzkabels



Achtung – Sun-Produkte sind für einphasige Stromversorgungssysteme mit einem geerdeten neutralen Leiter ausgelegt. Um die Stromschlaggefahr zu reduzieren, schließen Sie Sun-Produkte nicht an andere Stromquellen an. Ihr Betriebsleiter oder ein qualifizierter Elektriker kann Ihnen die Daten zur Stromversorgung in Ihrem Gebäude geben.



Achtung – Nicht alle Netzkabel haben dieselbe Stromnennleistung. Herkömmliche, im Haushalt verwendete Verlängerungskabel besitzen keinen Überlastungsschutz und sind daher für Computersysteme nicht geeignet. Verwenden Sie solche Verlängerungskabel nicht für Ihr Sun-Produkt.



Achtung – Ihr Sun-Produkt wird mit einem geerdeten Netzkabel (dreiadrig) geliefert. Um die Gefahr eines Stromschlags zu reduzieren, schließen Sie das Kabel nur an eine fachgerecht verlegte, geerdete Steckdose an.



Achtung – Um die Stromzufuhr zum Gerät vollständig zu unterbrechen, ziehen Sie alle drei Netzkabel ab.

Die folgende Warnung gilt nur für Geräte mit Wartezustand-Netzschalter:



Achtung – Der Netzschalter dieses Produkts dient nur für den Standby-Betrieb. Um die Stromzufuhr zum Gerät vollständig zu unterbrechen, müssen Sie das Netzkabel von der Steckdose abziehen. Schließen Sie den Stecker des Netzkabels an eine in der Nähe befindliche, frei zugängliche, geerdete Netzsteckdose an. Schließen Sie das Netzkabel nicht an, wenn das Netzteil aus der Systemeinheit entfernt wurde.

Lithiumbatterie



Achtung – Die E/A-Platine des Sun Fire V890-Systems enthält Lithiumbatterien. Diese Batterie darf nur von einem qualifizierten Servicetechniker ausgewechselt werden, da sie bei falscher Handhabung explodieren kann. Batterie nicht ins Feuer werfen. Versuchen Sie auf keinen Fall, die Batterie auszubauen oder wiederaufzuladen.

Gehäuseabdeckung

Sie müssen die seitlichen Abdeckungen Ihres Sun Fire V890 Servers öffnen, um interne Komponenten wie Karten, Speicherchips oder Massenspeicher hinzuzufügen. Schließen und verriegeln Sie die Abdeckungen wieder, bevor Sie Ihr System einschalten.



Achtung – Nicht öffnen. Nur qualifizierte Fachkräfte. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlag und Systemschäden.

Einhaltung der Richtlinien für Laser

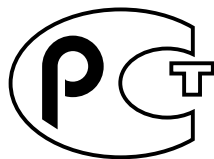
Sun-Produkte, die mit Lasertechnologie arbeiten, entsprechen den Anforderungen der Laser Klasse 1.

Class 1 Laser Product
Luokan 1 Laserlaite
Klasse 1 Laser Apparat
Laser Klasse 1

CD-ROM



Achtung – Die Verwendung von anderen Steuerungen und Einstellungen oder die Durchführung von Prozeduren, die von den hier beschriebenen abweichen, können gefährliche Strahlungen zur Folge haben.



Nordic Lithium Battery Cautions

Norge



ADVARSEL – Litiumbatteri — Eksplosjonsfare. Ved utskifting benyttes kun batteri som anbefalt av apparatfabrikanten. Brukt batteri returneres apparatleverandøren.

Sverige



WARNING – Explosionsfara vid felaktigt batteribyte. Använd samma batterityp eller en ekvivalent typ som rekommenderas av apparattillverkaren. Kassera använt batteri enligt fabrikantens instruktion.

Danmark



ADVARSEL! – Litiumbatteri — Eksplosionsfare ved fejlagtig håndtering. Udskiftning må kun ske med batteri af samme fabrikat og type. Levér det brugte batteri tilbage til leverandøren.

Suomi



VAROITUS – Paristo voi räjähtää, jos se on virheellisesti asennettu. Vaihda paristo ainoastaan laitevalmistajan suosittelemaan tyyppiin. Hävitä käytetty paristo valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Index

A

Abmessungen, *siehe* Spezifikationen
Abschalten, 15, 20, 43, 117
Abschaltfunktion bei thermischen Fehlern, 20, 56, 73, 117
Abstandsspezifikationen, 199
AL_PA, 97
Alphanumerisches Terminal, 5, 36
 anschließen, 36
 Einstellungen, 36
ASCII-Terminal, *siehe* Alphanumerisches Terminal
.asr, Befehl, 127, 131 bis 135
ASR (Automatic System Recovery)
 aktivieren, 124
 deaktivieren, 129
 Geräte manuell dekonfigurieren, 131
 Geräte manuell neukonfigurieren, 131, 133
 Statusinformationen abrufen, 135
 Überblick, 22
asr-disable, Befehl, 127, 131 bis 135
asr-enable, Befehl, 127, 133
Ausbau OK, LED, 13, 163, 167, 168
Ausfallschutz, 65
Ausfallsicherheit, 3, 4, 6, 18, 19, 87, 100, 101
Auswerfen von CDs oder DVDs, 176 bis 179
auto-boot?,
 Konfigurationsvariable, 49, 51, 124 bis 128
auto-boot-on-error?,
 Konfigurationsvariable, 124 bis 129
Automatischer Ausfallschutz, 100

B

Backplane, *siehe* FC-AL-Platten-Backplane
Bandkassetten
 Aufbewahrung, 183
 auswerfen, 185
 Handhabung, 183
 in Laufwerk einlegen, 184
 Magnetfelder, 183
 mit Schreibschutz versehen, 184
 Schreibschutz entfernen, 184
 Sonnenlicht, 183
Bandlaufwerk
 mit Softwarebefehlen steuern, 186
 reinigen, 186
Baudrate, 37, 75
Benutzerschnittstellen, 152
Betriebssystemsoftware, installieren, 103
boot-device, Konfigurationsvariable, 126
Boot-Gerät auswählen, 112
Break-Taste
 deaktivieren, 15

C

CD
 in Laufwerk einlegen, 174
 Laufwerk kann nicht einlesen, 181
 manuell auswerfen, 177
 mit Notfallprozedur auswerfen, 179
 mit Softwarebefehlen auswerfen, 176
 reinigen, 181

cfgadm, Befehl, 148
Chassis-Erdungsschraube, 11
Checkliste der Teile, 27
Chip Multithreading-Prozessor, 54
Cluster-Konfigurationen, 158
Compact Disc, *siehe* CD
Compact-PCI (cPCI)-Karten, 65
CPU-/Speicherplatine, 2, 54, 56
 CPU-Nummerierung, 55
 Konfigurationsrichtlinien, 54, 56
 Luftleitblech, 56
 Steckplatzstatus-LEDs, 162
 UltraSPARC IV, 54
CPU-Lüfter-Einbaurahmen,
 siehe Lüfter-Einbaurahmen

D

devalias, Befehl, 132 bis 133
diag-console, Befehl, 48, 50
Diagnosetests, 6, 16, 26, 135
diag-switch?,
 Konfigurationsvariable, 126 bis 128, 138
diag-trigger,
 Konfigurationsvariable, 126 bis 128
Digital Versatile Disc, *siehe* DVD
DIMM, *siehe* Speichermodule
Disc, Compact, *siehe* CD
Disc, Digital Versatile, *siehe* DVD
DMP (Dynamic Multipathing), 88
Dokumentation
 zugehörige, xx
DR (Dynamic Reconfiguration), 146
Dual Inline Memory Module (DIMM),
 siehe Speichermodule
DVD
 in Laufwerk einlegen, 174
 Laufwerk kann nicht einlesen, 181
 manuell auswerfen, 177
 mit Notfallprozedur auswerfen, 179
 mit Softwarebefehlen auswerfen, 176
 reinigen, 181

DVD-ROM-Laufwerk, 174 bis 182
 Position, 8
 Spezifikationen, 174

E

E/A-Brücken-Lüfter-Einbaurahmen,
 siehe Lüfter-Einbaurahmen
E/A-Lüfter-Einbaurahmen,
 siehe Lüfter-Einbaurahmen
E/A-Platine, 23, 67, 78 bis 82, 89, 100, 147, 151
 Jumper, 75, 78
 PCI-Steckplatzpositionen, 64
ECC (Error Correcting Code), 25
EIA-232D, serielle Kommunikation, 31, 75, 78
EIA-423, serielle Kommunikation, 31, 75, 78
eject cd, Befehl, 176, 178
Elektrische Spezifikationen, 196
Elemente und Komponenten, 8, 10
 .env, Befehl, 118, 121, 122
 env-off, Befehl, 117, 120
 env-on, Befehl, 47, 117, 119
Erdungsschraube, 10, 11
eri, Fast-Ethernet-Treiber, 100, 107
 /etc/hostname, Datei, 106
 /etc/hosts, Datei, 107
Ethernet, 4, 99
 Kabelanforderungen, 108, 110
 mehrere Schnittstellen verwenden, 4, 100, 101
 redundante Netzwerkschnittstellen, 101
 Schnittstelle hinzufügen, 104
 Schnittstelle konfigurieren, 99
 siehe auch Fast-Ethernet-Anschluss
 Treiber, 100, 107
 Twisted-Pair-Kabel anschließen, 110
 Verbindungsintegritätstest, 104, 108
Ethernet-
 Schnittstelle konfigurieren, 32
Gigabit-Ethernet-Anschluss
Externer Speicher, 3, 96

F

- Fast-Ethernet-Anschluss, 4, 100
 - Position, 10
 - Twisted-Pair-Kabel anschließen, 110
- FC-AL
 - Administration, 157
 - AL_PA (Arbitrated Loop Physical Address), 97
 - Überblick, 85, 86
- FC-AL-Hostadapter, 3, 24, 87, 92, 95, 97
 - Konfigurationsrichtlinien, 95, 97
- FC-AL-Platten-Backplane, 3, 87, 92
 - Jumper, 82
 - Konfigurationsrichtlinien, 90, 92
 - vollständige und getrennte Konfigurationen, 92
 - Zwei-Schleifen-
 - Konfiguration, 3, 24, 87, 91, 92, 95
- FC-AL-Plattenlaufwerk, *siehe* Plattenlaufwerk
- Fehleranzeigen, *siehe* Status-LEDs
- Fehlermeldungen
 - Korrigierbarer ECC-Fehler, 25
 - Protokolldatei, 20, 21
 - zu Lüftern, 21, 145
 - zu Stromversorgungseinheiten, 21, 145
 - zu Temperaturzuständen, 20
- Fibre Channel-Arbitrated Loop, *siehe* FC-AL
- Firmware-Aktualisierungen, 80, 157
- Flash-PROM
 - Jumper, 80
 - Programmierung, 80
 - deaktivieren, 15, 82, 157
- Frame-Pufferkarte, 5, 35
- fuser, Befehl, 176, 178

G

- ge, Gigabit-Ethernet-Treiber, 100, 107
- Gerätestrukturen, neu aufbauen, 47
- Gewicht, *siehe* Spezifikationen
- Gigabit-Ethernet-Anschluss, 4, 100
 - LEDs, 170
 - Position, 10
 - Verkabelungsanforderungen, 108

H

- Hardware-Jumper, *siehe* Jumper
- Hardwarekonfiguration, 53
 - CPU-/Speicherplatinen, 54, 56
 - FC-AL-Hostadapter, 95, 97
 - FC-AL-Platten-Backplanes, 90, 92
 - Hardware-Jumper, 77 bis 78
 - FC-AL-Platten-Backplane, 82
 - Flash-PROM, 80
 - serielle Anschlüsse, 78
 - Lüfter-Einbaurahmen, 71 bis 73
 - PCI-Karten, 62 bis 65
 - Plattenlaufwerke, 93, 94
 - SCSI-Geräte, 74
 - serielle Anschlüsse, 75
 - Speicher, 57 bis 61
 - Stromversorgungseinheiten, 68, 70
 - Systemcontroller-Karte, 66
 - USB-Anschlüsse, 76
 - Wechseldatenträger-Laufwerke, 74
- Hardwareredundanz, 3, 4, 6, 18, 19, 87, 100, 101
- Hardware-Watchdog aktiviert, 22
- Hauptplatine, 3, 54, 71, 89, 95, 100, 147
- Hauptplatinen-Lüfter-Einbaurahmen, *siehe* Lüfter-Einbaurahmen
- Hostname, 102, 105
- Hot Spares, *siehe* Plattenkonfiguration
- Hot-Plug-Funktion
 - Ausbau OK, LED, 13, 163, 167, 168
 - Benutzerschnittstellen, 148, 157
 - Definition, 144
 - PCI-Karten, 2, 17, 63, 65, 144 bis 148
 - Plattenlaufwerke, 3, 17, 88, 93, 144 bis 148, 157
- Hot-Swap-Funktion
 - Definition, 144
 - Lüfter-Einbaurahmen, 19, 144 bis 148
 - Stromversorgungseinheiten, 19, 144 bis 148

I

- I²C-Bus, 20
- IDE
 - Paritätsschutz, 25
- input-device, Konfigurationsparameter, 48
- input-device, Konfigurationsvariable, 50, 138
- Installieren eines Servers, 28
- Interleaving, Speicher, 59
- Interne Plattenlaufwerksschächte, 8, 94
- IP-Adresse (Internet Protocol), 102, 105
- ISP2100-Prozessor, 96
- ISP2200A-Prozessor, 95, 96

J

- Jumper, 77
 - FC-AL-Platten-Backplane, 82
 - Flash-PROM-Jumper, 80
 - für serielle Anschlüsse, 78

K

- Kabel
 - Gigabit-Ethernet, 108
 - Splitter-Kabel für seriellen Anschluss, 37
 - Tastatur/Maus, 40
 - Twisted-Pair-Ethernet (TPE), 110
- Konfiguration von Wechseldatenträger-Laufwerken, 74
- Konfiguration, *siehe* Hardwarekonfiguration
- Konsole, *siehe* Systemkonsole
- Konventionen in diesem Handbuch, xviii
- Korrigierbarer ECC-Fehler, 25

L

- LEDs, *siehe* Status-LEDs
- Lieferumfang, 27
- Lieferung (erhaltene Teile), 27

Lüfter

- siehe auch* Lüfter-Einbaurahmen
- Fehlerüberwachung
 - und -meldung, 20, 21, 72, 145
- Lüfter-Einbaurahmen
 - siehe auch* Lüfter
 - Hot-Swap-Fähigkeit, 19, 72, 144 bis 148
 - Konfigurationsrichtlinien, 71 bis 73
 - LEDs, 73, 166
 - Luftleitblech anstelle
 - des CPU-Lüfter-Einbaurahmens, 73
 - Redundanz, 19
- Luftleitblech
 - CPU-Lüfter-Einbaurahmen, 73
 - im CPU-Steckplatz, 56
- Luftleitblech im CPU-Steckplatz, 56
- luxadm, Dienstprogramm, 146, 157

M

- Mirroring, Platte, 24, 154
- Monitor, anschließen, 38
- Multipathing-Software, 3, 4, 87, 142, 147, 149

N

- Netzschalter, 14, 42, 43, 46
 - deaktivieren, 15
 - Position, 8, 12
- Netzstromkabel
 - anschließen, 29
 - wann abziehen, 31
- Netzwerk
 - siehe auch* Ethernet
 - Namensserver, 107
 - primäre Schnittstelle, 102, 103
 - redundante Schnittstellen, 101
 - Schnittstelle konfigurieren, 32, 99
 - Typen, 32
- Neukonfigurationsstart, 45, 56
- Notfallabschaltung, 15
- Notfallauswurf (einer CD oder DVD), 179

O

- ok-Eingabeaufforderung,
siehe OpenBoot-Firmware
- OpenBoot-Diagnoseprüfungen, 6, 16, 26, 66
Rolle bei ASR, 123
- OpenBoot-Firmware, 6, 48, 50, 112, 116 bis 136
- OpenBoot-Konfigurationsvariablen
 - auf Standardwerte zurücksetzen, 138
 - auto-boot?, 124 bis 128
 - auto-boot-on-error?, 124 bis 129
 - boot-device, 126
 - diag-switch?, 126 bis 128, 138
 - diag-trigger, 126 bis 128
 - input-device, 138
 - output-device, 138
- OpenBoot-Notfallprozeduren, 135 bis 136
- OpenBoot-
 - Umgebungsüberwachung, 47, 116 bis 122
siehe auch Umgebungsüberwachungssystem
 - aktivieren, 47, 117, 119
 - automatisches Abschalten bei thermischen Fehlern, 117
 - deaktivieren, 47, 117, 120
 - mit Tastenkombination Stop-A
 - deaktivieren, 117, 120
 - Statusinformationen abrufen, 118, 121, 122
- output-device,
 - Konfigurationsvariable, 48, 50, 138

P

- Parität, 25, 37, 156
- PBC (Port Bypass Controller), 91
- PCI-Brückenchips, 62 bis 65
- PCI-Busse, 2, 62 bis 65
 - Konfigurationsrichtlinien, 62 bis 65
 - optimale Leistungsausnutzung, 65
 - optimale Verfügbarkeit, 65, 101
 - Paritätsschutz, 25
 - Steckplatzmerkmale, 62
- PCI-Karte
 - Frame-Pufferkarte, 5, 35, 38
 - Gerätenamen, 114, 130
 - Hostadapter, 3, 4, 24, 87, 92, 95, 100
 - Hot-Plug-Operationen, 2, 18, 63, 144 bis 148
 - Konfigurationsrichtlinien, 62 bis 65
 - Position der Steckplätze, 10, 64

Steckplatzmerkmale, 62

Steckplatzstatus-LEDs, 63, 163

Peripheral Component Interconnect,
siehe PCI-Karte und PCI-Busse

Physische Spezifikationen, 196

Platten-Backplane, *siehe* FC-AL-Platten-Backplane

Plattenkonfiguration

Hot Spares, 24, 156

Hot-Plug, 144 bis 148

Hot-Plug-Funktion, 17, 93, 157

Konfigurationsrichtlinien, 93, 94

Mirroring, 24, 154

RAID 0, 24, 88, 155

RAID 1, 24, 155

RAID 5, 24, 88, 156

Striping, 24, 88, 155

Verkettung, 154

Plattenlaufwerk, 3, 93, 94

Dual-Port-Platten, 24, 87, 92, 93

Hot-Plug, 144 bis 148

Hot-Plug-Funktion, 3, 17, 88, 93, 157

Konfigurationsrichtlinien, 93, 94

LEDs, 8, 14, 94, 167

Position der Laufwerksschächte, 8, 94

Speicherkapazitäten, 93

Zugangstür, 9

Port Bypass Controller,

siehe PBC (Port Bypass Controller)

.post, Befehl, 135

POST (Power-On Self-Test), 6, 16, 26, 135
und RSC, 66

Protokolldateien

Fehler, 20

RSC, 23

Q

Qlogic ISP2100-Prozessor, 96

Qlogic ISP2200A-Prozessor, 95, 96

R

Rack-Montage-Kit, 6

RAID, *siehe* Plattenkonfiguration

RAS (Reliability, Availability
und Serviceability), 7, 16 bis 17

Redundanz, *siehe* Hardwareredundanz
Remote System Control,
 siehe RSC (Remote System Control)
reset-all, Befehl, 49, 51, 114, 133, 145
RSC (Remote System Control), 5, 23, 151, 152
 als Systemkonsole verwenden, 48
 Benutzerhandbuch, 33
 Benutzerschnittstellen, 152
 Ethernet-Anschluss, 151
 Funktionen und Merkmale, 6, 23, 67, 152
 serieller Anschluss, 151, 152
 Softwareinstallation, 33, 67
 Überblick, 6, 23, 66, 68
 und Schlüsselschalter in der Position
 „Erzwungenes Aus“, 44

S

SBus-Karten, 65
Schäden, vermeiden
 an Bandkassetten, 183
 elektrostatische Entladungen, 60
Schlüsselschalter
 Einstellungen, 15
 Position, 8, 12
 Position „Diagnose“, 16, 41, 82
 Position „Erzwungenes Aus“, 16, 44
 Bedeutung für RSC, 16, 44
 Position „Gesperrt“, 15, 82, 157
 Position „Normal“, 15, 41, 82
 Überwachung und Steuerung, 20
Schraubschlüssel-LED,
 siehe Systemfehler, LED und Status-LEDs
Schreibschutz für Bandkassetten aktivieren, 184
Schreibschutz von Bandkassetten entfernen, 184
SCSI
 Konfigurationsrichtlinien, 74
SCSI Enclosure Services-Prozessor,
 siehe SES-Prozessor
Serielle Anschlüsse, 5, 75
 anschließen an, 37
 Jumper, 78
 konfigurieren, 31, 75, 78
 Position, 10
 Splitter-Kabel, 5, 37, 75
Serverinstallation, 28
SES-Prozessor, 91
show-devs, Befehl, 114, 130, 132
Sicherheitsbehördliche Vorschriften,
 Einhaltung, 198
Sicherheitsfunktionen, 9, 12, 15
Sicherheitshinweise, 202 bis 206
Sicherheitsschloss, 9
Sicherheitsvorkehrungen, 202 bis 206
Solaris-Betriebssystem, 3, 6, 67, 146, 157
 installieren, 103
Solstice DiskSuite, 24, 88, 143, 153, 154
Speichermodule, 2, 57
 Bänke, 57
 Handhabung, 60
 Kapazitäten, 2, 57
 Konfigurationsrichtlinien, 57 bis 58
 Speicher-Interleaving, 59, 61
Spezifikationen, 198
 Abstände, 199
 Betriebsumgebung, 197
 DVD-ROM-Laufwerk, 174
 elektrische, 196
 Ethernet-Kabelanforderungen, 108, 110
 physische, 196
 Wartungszugang, 199
 Zulassungen, 198
SSC-100-Prozessor, 91
Starten
 nach dem Installieren neuer Hardware, 45
Status- und Bedienfeld, 8, 12
Status-LEDs, 12 bis 14, 25, 161 bis 170
 Ausbau OK, LED, 13, 162, 163, 166, 167
 Bedeutung, 13, 161 bis 170
 CPU-/Speicherplatinen-Steckplätze, 162
 Fehleranzeigen für Umgebungszustand, 21
 Gigabit-Ethernet-LEDs, 170
 LEDs für
 Stromversorgungseinheiten, 11, 14, 21, 70, 165
 Lüfter-Einbaurahmen-LEDs, 73, 166
 PCI-Steckplätze, 63, 163
 Plattenfehler, LED, 14, 167
 Plattenlaufwerk-LEDs, 8, 94, 167
 Position, 12, 161 bis 170
 Strom, LED, 13
 Stromausfall, LED, 14, 21

- Systemfehler, LED, 13, 20
- Thermischer Fehler, LED, 14, 20, 166
- Verhalten während POST, 13
- Stop-A, Tastenkombination, 117, 120, 135
 - deaktivieren, 15
 - OpenBoot-Umgebungsüberwachung
 - deaktivieren, 117, 120
- Stop-D, Tastenkombination, 136
- Stop-F, Tastenkombination, 136
- Stop-N, Tastenkombination, 138
- Strg-C, Tastenkombination, 118
- Striping, Platten, 24, 88, 155
- Strom
 - ausschalten, 43
 - einschalten, 40
 - LED-Anzeige, 13, 43
 - Spezifikationen, 196
- Stromausfall, LED, 14, 21
- Stromkabel, Wechselstrom
 - anschließen, 29
 - wann abziehen, 31
- Stromversorgungseinheit, 6, 10
 - Ausgabekapazität, 6, 70, 196
 - Ausgangsspannungen (Gleichstrom), 70
 - Fehlerüberwachung und -meldung, 21, 145
 - Hot-Swap-Fähigkeit, 6, 19, 70
 - Konfigurationsrichtlinien, 68, 70
 - LEDs, 11, 14, 21, 70, 165
 - Position, 10
 - Redundanz, 6, 18, 70, 145
- Stromverteilungsplatine, 68
- Sun Cluster-Software, 158
- Sun Management Center-Software, 26, 142, 150, 151
- Sun StorEdge-PCI-Dual-Fibre-Channel-Hostadapterkarte, 95, 96
- SunSolve Online-Website, 80
- SunVTS (Sun Validation Test Suite), 26
- System-Banner, 46
- Systemcontroller-Karte, 66
 - Hardwarekonfiguration, 66
 - nach Ausfall der RSC-Konsole
 - wiederherstellen, 49
 - Position, 10
 - Position der Anschlüsse, 67
 - und Schlüsselschalter in der Position
 - „Erzwungenes Aus“, 16

- Systemfehler, LED, 13, 20
- Systemfunktionen und -merkmale, 1
 - Rückseite, 10
 - Vorderseite, 8
- Systemkonfiguration, *siehe* Hardwarekonfiguration
- Systemkonsole, 5, 35
 - an lokale Konsole umleiten, 50
 - an RSC umleiten, 48
 - einrichten, 35
- Systemspezifikationen, *siehe* Spezifikationen
- Systemverbindungsbus, 56

T

- Tastatur, anschließen, 38
- Tastatur-/Mausanschluss, Position, 10
- Teile-Checkliste, 27
- Temperatursensoren, 20
- Terminal, alphanumerisches, 5, 36
- Thermischer Fehler, LED, 14, 20, 166
- tip-Verbindung, 35
- Typografische Konventionen, xviii

U

- Überhitzungszustände, 20, 117
- UltraSPARC IV-Prozessor,
 - siehe* CPU-/Speicherplatine
- Umgebungsspezifikationen, 197
- Umgebungsüberwachungssystem
 - siehe auch* OpenBoot-Umgebungsüberwachung
 - automatisches Abschalten bei thermischen Fehlern, 20, 56, 73, 117
 - Fehlermeldungen, 20, 117, 145
 - Lüfterausfälle erkennen, 21, 72, 116, 117, 145
 - Stromausfälle erkennen, 21, 116, 145
 - Temperaturüberwachung, 20, 116, 117
 - und Hot-Swap-Ereignisse, 145
 - und RSC, 6, 67
- Universelle PCI-Karte, 65
- Unterkühlungszustände, 20
- USB (Universal Serial Bus)-Anschlüsse, 5, 40
 - Hot-Plug-Funktion, 77
- USB, *siehe* USB-Anschlüsse

USB-Anschlüsse, 76
 Hardwarekonfiguration, 76
 Position, 10
 USB-Hubs, 76

V

`/var/adm/messages`, Datei, 20
Verbindungsintegritätstest, 104, 108
Verkettung von Platten, 154
Virtueller Prozessor, 55
VIS (Visual Instruction Set), 1, 56

W

Wartungszugangsspezifikationen, 199
Watchdog, Hardware
 aktivieren, 22
Wechseldatenträger-Laufwerke
 Konfiguration, 74

Z

Zulassungsspezifikationen, 198
Zwei-Schleifen-FC-AL-
 Konfiguration, 3, 24, 87, 92, 95