

Dell™ PowerEdge™ 1950-Systeme

Hardware-Benutzerhandbuch

Anmerkungen, Hinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, die die Arbeit mit dem Computer erleichtern.
-  **HINWEIS:** Ein HINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt auf, wie derartige Probleme vermieden werden können.
-  **VORSICHT:** Hiermit werden Sie auf eine potentiell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen könnte.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

© 2009 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Die Reproduktion dieses Dokuments in jeglicher Form ist ohne schriftliche Genehmigung von Dell Inc. streng verboten.

Marken in diesem Text: *Dell*, das *DELL* Logo, *Inspiron*, *Dell Precision*, *Dimension*, *OptiPlex*, *Latitude*, *PowerEdge*, *PowerVault*, *PowerApp*, *Dell OpenManage* und *Dell XPS* sind Marken von Dell Inc.; *Intel*, *Pentium*, *Xeon* und *Celeron* sind eingetragene Marken von Intel Corporation; *Microsoft* und *Windows* sind eingetragene Marken von Microsoft Corporation.

Alle anderen in dieser Dokumentation genannten Marken und Handelsnamen sind Eigentum der jeweiligen Hersteller und Firmen. Dell Inc. erhebt keinen Anspruch auf Marken und Handelsnamen mit Ausnahme der eigenen.

Modell EMU01

September 2009

P/N HH176

Rev. A02

Inhalt

| | | |
|---|---|-----------|
| 1 | Wissenswertes zum System | |
| | Weitere nützliche Informationen | 9 |
| | Zugriff auf Systemfunktionen beim Start | 10 |
| | Anzeigen und Merkmale auf der Vorderseite | 11 |
| | Festplattenanzeige-codes | 13 |
| | Anzeigen und Funktionen auf der Rückseite | 15 |
| | Anschließen externer Geräte | 15 |
| | Betriebsanzeige-codes | 16 |
| | NIC-Anzeige-codes | 17 |
| | Meldungen der LCD-Statusanzeige | 17 |
| | Beheben von Fehlern, die durch LCD-Statusmeldungen angezeigt werden | 26 |
| | Löschen von LCD-Statusmeldungen | 27 |
| | Systemmeldungen | 28 |
| | Warnmeldungen | 35 |
| | Diagnosemeldungen | 35 |
| | Alarmmeldungen | 35 |
| 2 | Verwenden des System-Setup-Programms | |
| | Aufrufen des System-Setup-Programms | 37 |
| | Reaktion auf Fehlermeldungen | 37 |
| | Verwenden des System-Setup-Programms | 38 |
| | Optionen des System-Setup-Programms | 38 |
| | Hauptbildschirm | 38 |
| | Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen) | 41 |
| | Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte) | 43 |
| | Bildschirm „System Security“ (Systemsicherheit) | 44 |
| | Bildschirm „Exit“ | 45 |
| | System- und Setup-Kennwortfunktionen | 45 |

| | |
|---|-----------|
| Verwenden des Systemkennworts | 46 |
| Verwenden des Setup-Kennworts | 48 |
| Deaktivieren eines verlorenen Kennworts | 50 |
| Konfiguration des Baseboard-Management-Controllers | 50 |
| Aufrufen des BMC-Setup-Moduls | 50 |
| Optionen des BMC-Setup-Moduls | 50 |

3 Installation von Systemkomponenten

| | |
|--|-----------|
| Empfohlene Werkzeuge | 52 |
| Das Innere des Systems | 52 |
| Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung | 54 |
| Öffnen und Schließen des Systems | 55 |
| Öffnen des Systems. | 55 |
| Schließen des Systems. | 56 |
| Lüftermodule | 57 |
| Entfernen eines Lüftermoduls | 57 |
| Einsetzen eines Lüftermoduls. | 58 |
| Entfernen der Kunststoff-Lüfterführung | 59 |
| Einbauen der Kunststoff-Lüfterführung. | 59 |
| Kühlgehäuse | 59 |
| Kühlgehäuse der Systemplatine | 59 |
| Speicher Kühlgehäuse. | 61 |
| Netzteile | 63 |
| Entfernen eines Netzteils. | 63 |
| Einsetzen eines Netzteils | 64 |
| Entfernen der Netzteilschachtabdeckung | 65 |
| Installation der Netzteilschachtabdeckung | 65 |
| SAS-Controllerzusatzkarte. | 65 |
| Entfernen einer SAS-Controllerzusatzkarte | 65 |
| Installation einer SAS-Controllerzusatzkarte oder einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte | 65 |
| RAID-Akku | 68 |
| Erweiterungskarten | 69 |
| Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten | 70 |

| | |
|--|-----------|
| Installation einer Erweiterungskarte | 70 |
| Entfernen von Erweiterungskarten | 71 |
| Konfiguration des Startgeräts | 72 |
| Konfiguration des Startlaufwerks | 72 |
| Systemspeicher | 72 |
| Richtlinien zur Installation von Speichermodulen | 73 |
| Nicht-optimale Speicherkonfigurationen. | 73 |
| Unterstützung für Speicherredundanz | 74 |
| Unterstützung von Speicherspiegelung | 74 |
| Installation von Speichermodulen | 75 |
| Entfernen von Speichermodulen | 76 |
| Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion | 77 |
| Prozessoren | 77 |
| Entfernen des Prozessors. | 77 |
| Installation eines Prozessors | 80 |
| RAC-Karte | 81 |
| Installieren einer RAC-Karte | 81 |
| Entfernen von RAC-Karte und Kabeln | 83 |
| Optisches Laufwerk | 84 |
| Entfernen des Trägers für das optische Laufwerk | 84 |
| Installation des Trägers für das optische Laufwerk | 85 |
| Festplattenlaufwerke | 86 |
| Vorbereitungen | 86 |
| Entfernen eines Laufwerkplatzhalters | 87 |
| Installation eines Laufwerkplatzhalters | 87 |
| Installation eines Hot-Plug-Festplattenlaufwerks | 88 |
| Einsetzen eines Festplattenträgers | 89 |
| Entfernen einer Festplatte aus einem Laufwerkträger | 89 |
| Installation einer SAS-Festplatte in einem SATAu-Laufwerkträger | 89 |
| Installation einer SATA-Festplatte in einem SATA-Laufwerkträger | 90 |
| Installation einer SATA-Festplatte mit Zwischenkarte in einem SATAu-Laufwerkträger | 91 |
| Erweiterungskarten-Riser | 93 |
| Entfernen eines Erweiterungskarten-Risers | 93 |
| Installation eines Erweiterungskarten-Risers | 94 |

| | |
|--|------------|
| Rückwandplatine | 95 |
| Entfernen der Rückwandplatine | 95 |
| Installation der Rückwandplatine | 97 |
| Seitenwandplatine | 97 |
| Entfernen der Seitenwandplatine | 97 |
| Installation der Seitenwandplatine | 98 |
| Systembatterie | 98 |
| Ersetzen der Systembatterie | 98 |
| Bedienfeldbaugruppe (nur für Service) | 100 |
| Entfernen der Bedienfeldplatine | 100 |
| Installation der Bedienfeldplatine | 102 |
| Systemplatine (nur für Service) | 102 |
| Entfernen der Systemplatine | 102 |
| Installation der Systemplatine | 105 |

4 Fehlerbehebung

| | |
|---|------------|
| Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System | 107 |
| Startvorgang | 107 |
| Überprüfen der Geräte | 108 |
| Fehlerbehebung bei IRQ-Zuweisungskonflikten | 108 |
| Fehlerbehebung bei externen Verbindungen | 109 |
| Fehlerbehebung beim Grafiks subsystem | 109 |
| Fehlerbehebung bei der Tastatur | 110 |
| Fehlerbehebung bei der Maus | 110 |
| Fehlerbehebung bei E/A-Grundfunktionen | 111 |
| Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät | 111 |
| Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät | 112 |
| Fehlerbehebung bei einem NIC | 113 |
| Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System | 114 |
| Fehlerbehebung bei einem beschädigten System | 115 |
| Fehlerbehebung bei der Systembatterie | 116 |
| Fehlerbehebung bei Netzteilen | 117 |

| | |
|--|------------|
| Fehlerbehebung bei der Systemkühlung | 118 |
| Fehlerbehebung bei einem Lüfter | 118 |
| Fehlerbehebung beim Systemspeicher | 119 |
| Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk | 121 |
| Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk | 122 |
| Fehlerbehebung bei einer SAS- oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte | 124 |
| Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten | 125 |
| Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren | 127 |
| | |
| 5 Durchführen der Systemdiagnose | |
| Diagnose mit Server Administrator | 129 |
| Funktionen der Systemdiagnose | 129 |
| Einsatzgebiet der Systemdiagnose | 130 |
| Durchführen der Systemdiagnose | 130 |
| Testoptionen der Systemdiagnose | 130 |
| Verwenden der benutzerdefinierten Testoptionen | 131 |
| Auswählen von Geräten für den Test | 131 |
| Auswählen von Diagnoseoptionen | 131 |
| Anzeigen der Informationen und Ergebnisse | 131 |
| | |
| 6 Jumper und Anschlüsse | |
| Jumper auf der Systemplatine | 133 |
| Deaktivieren eines verlorenen Kennworts | 135 |
| Anschlüsse auf der Systemplatine | 136 |
| Anschlüsse der SAS/SATA-Rückwandplatine | 138 |
| Komponenten und PCI-Busse der Riserkarte für Erweiterungskarten | 140 |
| Anschlüsse der SAS-Seitenwandplatine | 141 |

| | | |
|---|--|------------|
| 7 | Wie Sie Hilfe bekommen | |
| | Technische Unterstützung | 143 |
| | Online-Dienste | 144 |
| | AutoTech-Service | 144 |
| | Automatisches Auftragsauskunftssystem | 145 |
| | Technischer Support-Service | 145 |
| | Dell Unternehmenstraining und Zertifizierung | 145 |
| | Bei Problemen mit einer Bestellung | 145 |
| | Produktinformationen | 145 |
| | Einsenden von Teilen zur Garantireparatur oder Gutschrift | 145 |
| | Vor dem Anruf | 146 |
| | Kontaktaufnahme mit Dell | 148 |
| | | |
| | Glossar | 165 |
| | | |
| | Index | 175 |

Wissenswertes zum System

In diesem Abschnitt sind die Schnittstellenfunktionen der Hardware, Firmware und Software beschrieben, die den grundlegenden Betrieb des Systems gewährleisten. Mit den physischen Anschlüssen auf der Vorder- und Rückseite lässt sich das System einfach mit externen Geräten verbinden und erweitern. Die Firmware, die Anwendungen und das Betriebssystem überwachen das System und den Zustand der Komponenten und informieren Sie bei Problemen. Über Systemzustände werden Sie informiert durch:

- Anzeigen auf der Vorder- und Rückseite
- Meldungen der LCD-Statusanzeige
- Systemmeldungen
- Warnmeldungen
- Diagnosemeldungen
- Alarmmeldungen

Dieser Abschnitt befasst sich mit den genannten Meldungstypen und führt mögliche Ursachen sowie Maßnahmen zur Fehlerbehebung auf. Die Systemanzeigen und -funktionen sind in diesem Abschnitt dargestellt.

Weitere nützliche Informationen



VORSICHT: Das *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) enthält wichtige Informationen zu Sicherheits- und Betriebsbestimmungen. Garantiebestimmungen können als separates Dokument beigelegt sein.

- In dem zusammen mit der Rack-Lösung gelieferten *Rack Installation Guide* (Rack-Installationshandbuch) oder der *Rack Installation Instructions* (Rack-Installationsanleitung) ist die Installation des Systems in einem Rack beschrieben.
- Das Dokument *Getting Started Guide* (Erste Schritte) enthält einen Überblick über die Funktionen, die Einrichtung und die technischen Daten des Systems.
- Mitgelieferte CDs enthalten Dokumentation und Dienstprogramme zum Konfigurieren und Verwalten des Systems.
- In der Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware sind die Merkmale, die Anforderungen, die Installation und der grundlegende Einsatz der Software beschrieben.
- In der Dokumentation zum Betriebssystem ist beschrieben, wie das Betriebssystem installiert (sofern erforderlich), konfiguriert und verwendet wird.

- Dokumentationen für alle separat erworbenen Komponenten enthalten Informationen zur Konfiguration und zur Installation dieser Zusatzgeräte.
- Möglicherweise sind auch aktualisierte Dokumente beigelegt, in denen Änderungen am System, an der Software oder an der Dokumentation beschrieben sind.



ANMERKUNG: Wenn auf der Website support.dell.com aktualisierte Dokumente vorliegen, lesen Sie diese immer zuerst, denn frühere Informationen werden damit gegebenenfalls ungültig.

- Möglicherweise sind Versionshinweise oder Infodateien vorhanden – diese enthalten Aktualisierungen zum System oder zur Dokumentation bzw. detailliertes technisches Referenzmaterial für erfahrene Benutzer oder Techniker.

Zugriff auf Systemfunktionen beim Start

Tabelle 1-1 enthält Tastenkombinationen, die beim Systemstart eingegeben werden können, um auf Systemfunktionen zuzugreifen. Wenn der Ladevorgang des Betriebssystems beginnt, bevor Sie eine Taste gedrückt haben, lassen Sie das System hochfahren. Starten Sie dann das System neu und versuchen Sie es erneut.

Tabelle 1-1. Tasten bzw. Tastenkombinationen für den Zugriff auf Systemfunktionen

| Tastenkombi- nation | Beschreibung |
|--------------------------------|--|
| <F2> | Aufruf des System-Setup-Programms. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37. |
| <F10> | Aufruf des Systemdiagnoseprogramms. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 130. |
| <Strg+E> | Aufruf des Verwaltungsprogramms des Baseboard-Management-Controllers (BMC), in dem Sie Zugriff auf das Systemereignisprotokoll haben (SEL). Weitere Informationen über die Einrichtung und Verwendung des BMC erhalten Sie im <i>BMC User's Guide</i> (BMC Benutzerhandbuch). |
| <Strg+C> | Aufruf des SAS-Konfigurationsprogramms. Weitere Informationen finden Sie im <i>User's Guide</i> (Benutzerhandbuch) zum SAS-Adapter. |
| <Strg+R> | Aufruf des RAID-Konfigurationsprogramms, mit dem Sie eine optionale RAID-Karte konfigurieren können. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur RAID-Karte. |
| <Strg+S> | Diese Option wird nur angezeigt, wenn im System-Setup-Programm PXE-Unterstützung aktiviert wurde (siehe „Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)“ auf Seite 43). Mit dieser Tastenkombination können Sie NIC-Einstellungen für PXE-Start konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum integrierten NIC. |
| <Strg+D> | Wenn Sie ein optionaler Dell Remote Access Controller (DRAC) installiert ist, können Sie mit dieser Tastenkombination bestimmte DRAC-Einstellungen konfigurieren. Nähere Informationen über das Einrichten und Verwenden des DRAC erhalten Sie im <i>User's Guide</i> (Benutzerhandbuch) zum DRAC. |

Anzeigen und Merkmale auf der Vorderseite

In Abbildung 1-1 sind die Steuerelemente, Anzeigen und Anschlüsse dargestellt, die sich hinter der optionalen Rackverkleidung auf der Vorderseite des Systems befinden.

Abbildung 1-1. Merkmale und Anzeigen auf der Vorderseite

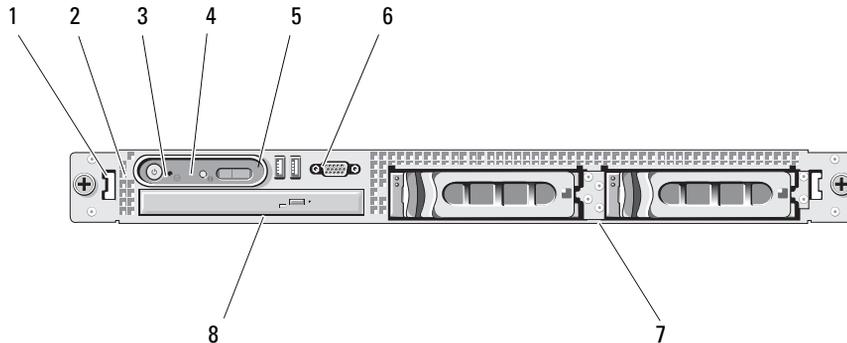


Tabelle 1-2. Leuchtanzeigen, Tasten und Anschlüsse auf der Vorderseite

| Nr. | Anzeige, Taste oder Anschluss | Symbol | Beschreibung |
|-----|-------------------------------|---|---|
| 1 | Betriebsanzeige, Netzschalter |  | Über den Netzschalter wird die Gleichstromversorgung des Systems gesteuert. ANMERKUNG: Wenn Sie das System über den Netzschalter ausschalten und ein ACPI-konformes Betriebssystem ausgeführt wird, kann das System ordnungsgemäß herunterfahren, bevor die Stromzufuhr unterbrochen wird. Wenn auf dem System kein ACPI-konformes Betriebssystem ausgeführt wird, wird die Stromversorgung sofort nach dem Drücken des Netzschalters unterbrochen. |
| 2 | NMI-Taste |  | Dient dazu, Softwareprobleme und Fehler von Gerätetreibern zu beheben, wenn bestimmte Betriebssysteme verwendet werden. Sie können diese Taste mit einer aufgebogenen Büroklammer betätigen. Diese Taste sollte nur auf Anweisung eines zugelassenen Support-Mitarbeiters oder entsprechend der Dokumentation des Betriebssystems verwendet werden. |

Tabelle 1-2. Leuchtanzeigen, Tasten und Anschlüsse auf der Vorderseite (Fortsetzung)

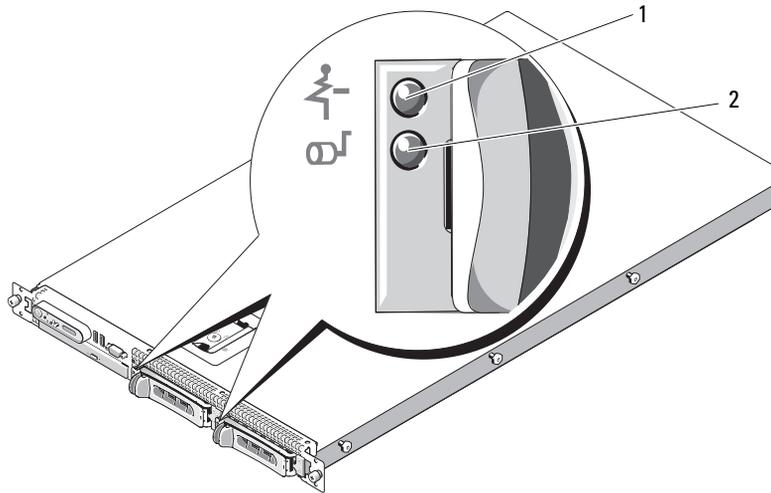
| Nr. | Anzeige, Taste oder Anschluss | Symbol | Beschreibung |
|-----|---------------------------------|---|---|
| 3 | Systemidentifikationstaste |  | Die Identifizierungstasten auf der vorderen und rückseitigen Blende dienen dazu, ein bestimmtes System innerhalb eines Racks zu finden. Wird eine dieser Tasten gedrückt, blinkt die blaue Systemstatusanzeige auf der Vorder- und Rückseite, bis eine der Tasten erneut gedrückt wird. |
| 4 | LCD-Anzeige | | <p>Zeigt System-ID, Statusinformationen und Systemfehlermeldungen an.</p> <p>Während des regulären Systembetriebs ist die LCD-Anzeige erleuchtet. Sowohl die Systemverwaltungssoftware als auch die Identifikationstasten auf der Vorder- und Rückseite des Systems können bewirken, dass die LCD-Anzeige blau blinkt, um ein bestimmtes System zu identifizieren.</p> <p>Wenn das System auf Grund eines Problems mit den Netzteilen, mit den Lüftern, mit der Systemtemperatur oder mit den Festplattenlaufwerken überprüft werden muss, leuchtet die LCD-Anzeige gelb.</p> <p>ANMERKUNG: Wenn das System an den Netzstrom angeschlossen ist und ein Fehler festgestellt wurde, blinkt die LCD-Anzeige gelb, unabhängig davon, ob das System eingeschaltet ist oder nicht.</p> |
| 5 | USB-Anschlüsse (2) |  | Zum Anschließen USB-2.0-konformer Geräte am System. |
| 6 | Bildschirmanschluss |  | Zum Anschließen eines Bildschirms am System. |
| 7 | Festplattenlaufwerke (optional) | | Vier 2,5-Zoll-Laufwerke oder zwei 3,5-Zoll-Laufwerke (in der Abbildung dargestellt). |
| 8 | Optisches Laufwerk (optional) | | Ein optionales optisches Laufwerk in Flachbauweise |

 **ANMERKUNG:** DVD-Geräte sind reine Datenlaufwerke.

Festplattenanzeigecodes

Wenn die Festplatten mit der optionalen SAS-RAID-Zusatzkarte konfiguriert sind, geben jeweils zwei Anzeigen auf den Festplattenträgern Informationen über den Status der betreffenden Festplatte wieder. Siehe Abbildung 1-2 und Tabelle 1-3. Die Firmware der SAS-Rückwandplatine steuert die Betriebs- und Fehleranzeige des Laufwerks.

Abbildung 1-2. Festplattenanzeigen



- 1 Laufwerkstatusanzeige (grün und gelb) 2 Laufwerkaktivitätsanzeige (grün)

In Tabelle 1-3 sind die Laufwerkanzeigemuster aufgeführt. Je nach Laufwerkaktivität werden verschiedene Anzeigemuster dargestellt. So wird etwa beim Ausfall eines Laufwerks das Signalmuster „Laufwerk ausgefallen“ angezeigt. Wenn ein Laufwerk zum Entfernen ausgewählt wurde, wird das Muster „Laufwerk wird für den Ausbau vorbereitet“ angezeigt, gefolgt von „Laufwerk bereit zum Ein- oder Ausbauen“. Nachdem das Ersatzlaufwerk eingebaut wurde, wird das Muster „Laufwerk wird für den Betrieb vorbereitet“ angezeigt, gefolgt von „Laufwerk online“.



ANMERKUNG: Bei Konfigurationen ohne RAID leuchtet nur die Anzeige für Laufwerkaktivität. Die Statusanzeige ist nicht aktiv.

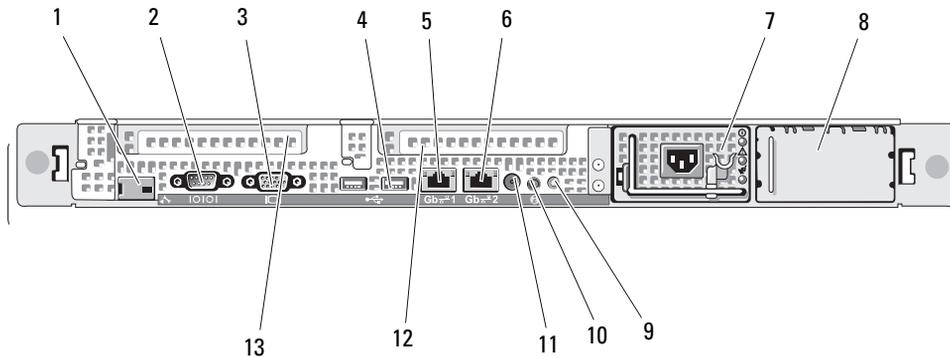
Tabelle 1-3. Festplattenanzeigemuster bei RAID-Konfigurationen

| Bedingung | Laufwerkstatusanzeigemuster |
|---|---|
| Laufwerk identifizieren/zum Entfernen vorbereiten | Blinkt grün, zweimal pro Sekunde |
| Laufwerk bereit zum Ein- oder Ausbauen | Aus |
| Fehlerankündigung beim Laufwerk | Blinkt grün, gelb, und erlischt |
| Laufwerk ausgefallen | Blinkt gelb, viermal pro Sekunde |
| Laufwerk wird neu aufgebaut | Blinkt langsam grün |
| Laufwerk online | Leuchtet stetig grün |
| Wiederaufbau abgebrochen | Blinkt drei Sekunden grün, drei Sekunden gelb, und ist sechs Sekunden aus |

Anzeigen und Funktionen auf der Rückseite

In Abbildung 1-3 sind die Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse auf der Systemrückseite dargestellt.

Abbildung 1-3. Anzeigen und Merkmale auf der Rückseite



- | | | |
|--|--------------------------------------|---|
| 1 Remote-Access-Controller (optional) | 2 Serieller Anschluss | 3 Bildschirmanschluss |
| 4 USB-Anschlüsse (2) | 5 NIC1-Anschluss | 6 NIC2-Anschluss |
| 7 Netzteil 1 | 8 Netzteil 2 (optional) | 9 Systemstatusanzeige |
| 10 Systemidentifikationstaste | 11 Anschluss für Systemstatusanzeige | 12 Linker PCI-Erweiterungssteckplatz (Steckplatz 2) |
| 13 Mittlerer PCI-Erweiterungssteckplatz (Steckplatz 1) | | |

Anschließen externer Geräte

Beachten Sie beim Anschluss von externen Geräten am System folgende Richtlinien:

- Die meisten Geräte müssen mit einem bestimmten Anschluss verbunden werden, und es müssen Gerätetreiber installiert sein, bevor das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. (Gerätetreiber sind normalerweise in der Betriebssystemsoftware enthalten oder werden mit dem jeweiligen Gerät geliefert.) Spezifische Anweisungen zur Installation und Konfiguration erhalten Sie in der Dokumentation zum Gerät.
- Schließen Sie externe Geräte stets nur bei ausgeschaltetem System an. Schalten Sie dann zuerst alle externen Geräte ein, bevor Sie das System einschalten, es sei denn, die Gerätedokumentation gibt etwas anderes an.

Informationen über die einzelnen Anschlüsse erhalten Sie im Abschnitt „Jumper und Anschlüsse“ auf Seite 133. Informationen zum Aktivieren, Deaktivieren oder Konfigurieren der E/A-Schnittstellen und -Anschlüsse finden Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.

Betriebsanzeigecodes

Mit dem Netzschalter auf dem vorderen Bedienfeld wird die Stromversorgung der Systemnetzteile gesteuert. Die Betriebsanzeige gibt Informationen über den Stromversorgungsstatus wieder (siehe Abbildung 1-1). Die entsprechenden Anzeigecodes sind in Tabelle 1-4 aufgeführt.

Tabelle 1-4. Netzschalteranzeigen

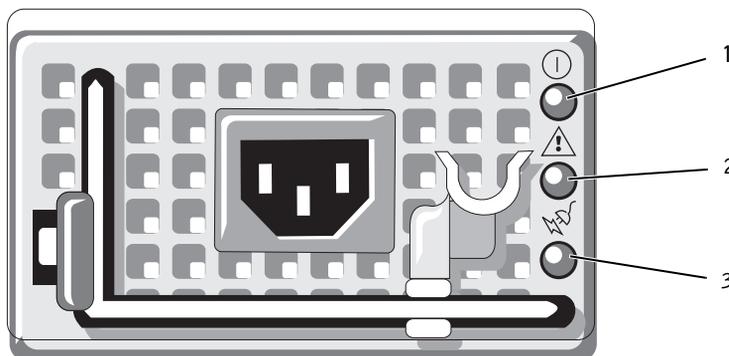
| Anzeige | Funktion |
|---------|--|
| On | Zeigt an, dass das System mit Strom versorgt wird und eingeschaltet ist. |
| Off | Das System wird nicht mit Strom versorgt. |

Die Anzeigen an den Netzteilen informieren darüber, ob Strom vorhanden oder ein Stromausfall aufgetreten ist (siehe Abbildung 1-4).

Tabelle 1-5. Netzteilanzeigen

| Anzeige | Funktion |
|--|--|
| Netzteilstatus | Grün zeigt an, dass das Netzteil betriebsbereit ist. |
| Netzteilfehler | Gelb zeigt ein Problem mit dem Netzteil an. |
| Statusanzeige zur Wechselstromversorgung | Grün zeigt an, dass eine Wechselstromquelle mit den erforderlichen Spezifikationen mit dem System verbunden ist. |

Abbildung 1-4. Netzteilanzeigen



- 1 Netzteil-Statusanzeige 2 Netzteil-Fehleranzeige 3 Statusanzeige der Wechselspannungsquelle

NIC-Anzeigecodes

An jedem NIC-Anschluss auf der Rückseite befindet sich eine Anzeige, die über Netzwerkaktivität und Verbindungsstatus informiert. Siehe Abbildung 1-5. In Tabelle 1-6 sind die NIC-Anzeigecodes aufgeführt.

Abbildung 1-5. NIC-Anzeigen

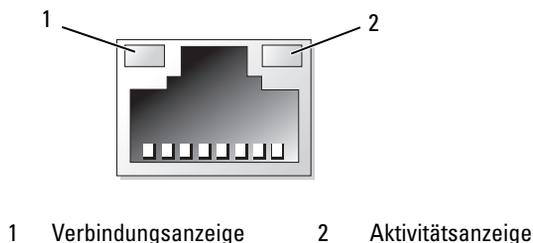


Tabelle 1-6. NIC-Anzeigecodes

| Anzeige | Anzeigecode |
|--|---|
| Verbindungsanzeige und Aktivitätsanzeige leuchten nicht. | Der NIC ist nicht mit dem Netzwerk verbunden. |
| Verbindungsanzeige leuchtet grün. | Der NIC ist mit dem Netzwerk verbunden. |
| Aktivitätsanzeige blinkt gelb. | Netzwerkdaten werden gesendet oder empfangen. |

Meldungen der LCD-Statusanzeige

Die LCD-Anzeige auf dem Bedienfeld informiert mit Statusmeldungen darüber, wenn das System ordnungsgemäß funktioniert oder überprüft werden muss.

Die LCD-Anzeige leuchtet blau, wenn der Betrieb normal ist; im Fehlerfall leuchtet die Anzeige gelb. Die LCD-Anzeige gibt eine Laufmeldung mit einem Fehlercode und einer Beschreibung wieder. In Tabelle 1-7 sind die möglichen LCD-Statusmeldungen sowie die jeweils in Betracht kommenden Ursachen aufgeführt. Die LCD-Meldungen beziehen sich auf Ereignisse, die im Systemereignisprotokoll (SEL) aufgezeichnet wurden. Informationen über das SEL und über die Konfiguration der Systemverwaltungseinstellungen finden Sie in der Dokumentation der Systemverwaltungssoftware.

⚠ VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

🔑 ANMERKUNG: Wenn das System nicht startet, drücken Sie die Systemidentifikationstaste mindestens fünf Sekunden lang, bis ein Fehlercode auf der LCD-Anzeige erscheint. Notieren Sie sich den Code und lesen Sie dann „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Tabelle 1-7. Meldungen der LCD-Statusanzeige

| Code | Text | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|---------------------------|--|---|
| N/A | <i>SYSTEM NAME</i> | <p>Eine 62-stellige Zeichenkette, die im System-Setup-Programm definiert werden kann.</p> <p><i>SYSTEM NAME</i> wird unter den folgenden Bedingungen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Das System ist eingeschaltet.• Die Stromzufuhr ist ausgeschaltet, und aktive Einschaltselbsttest-Fehler werden angezeigt. | <p>Diese Meldung dient ausschließlich zur Information.</p> <p>Sie können diese Zeichenkette im System-Setup-Programm ändern. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.</p> |
| E1000 | FAILSAFE, Call Support | | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E1114 | Temp Ambient | Umgebungstemperatur des Systems liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. | Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 118. |
| E1116 | Temp Memory | Speicher hat den zulässigen Temperaturbereich überschritten und wurde deaktiviert, um die Komponenten vor Beschädigung zu schützen. | Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 118. |
| E12nn | xx PwrGd | Angegebener Spannungsregler ist fehlerhaft. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E1210 | CMOS Batt | CMOS-Batterie nicht vorhanden, oder die Spannung ist außerhalb des zulässigen Bereichs. | Siehe „Fehlerbehebung bei der Systematterie“ auf Seite 116. |
| E1211 | ROMB Batt | RAID-Akku ist nicht vorhanden, fehlerhaft, oder lässt sich aufgrund von Temperaturproblemen nicht aufladen. | Setzen Sie den Anschluss für den RAID-Akku neu auf. Siehe „RAID-Akku“ auf Seite 68 und „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 118. |
| E1229 | CPU # VCORE | VCORE-Spannungsregler des angegebenen Prozessors ist fehlerhaft. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E1310 | RPM Fan ## | Drehzahl des angegebenen Lüfters ist außerhalb des zulässigen Bereichs. | Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 118. |

Tabelle 1-7. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

| Code | Text | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|-------|-----------------|---|---|
| E1311 | RPM Fan Mod #x | Drehzahl von Lüfter x im Modul # ist außerhalb des zulässigen Bereichs. | Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 118. |
| E1313 | Fan Redundancy | Die Lüfter des Systems sind nicht mehr redundant. Bei einem weiteren Lüfterausfall besteht Überhitzungsgefahr für das System. | Überprüfen sie die LCD-Anzeige auf dem Bedienfeld auf weitere Laufmeldungen. Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 118. |
| E1410 | CPU # IERR | Angegebener Mikroprozessor hat einen internen Fehler gemeldet. | Lesen Sie die aktuellen Systeminformationen im entsprechenden „Information Update Tech Sheet“ auf support.dell.com. Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| E1414 | CPU # Thermtrip | Angegebener Mikroprozessor befindet sich außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs und wurde angehalten. | Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 118. Wenn das Problem weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Mikroprozessor-Kühlkörper ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren“ auf Seite 127. ANMERKUNG: Auf dem LCD-Display wird diese Meldung so lange angezeigt, bis das Netzstromkabel des Systems getrennt und wieder mit der Wechselspannungsquelle verbunden wird, oder bis das SEL gelöscht wird, entweder mit Server-Assistent oder dem BMC-Verwaltungsprogramm. Informationen zu diesen Dienstprogrammen finden Sie im Dokument <i>Dell OpenManage Baseboard Management Controller User's Guide</i> (Dell OpenManage Baseboard Management Controller – Benutzerhandbuch). |

Tabelle 1-7. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

| Code | Text | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|-----------------|---|--|
| E1418 | CPU # Presence | Angegebener Prozessor ist nicht vorhanden oder fehlerhaft, und die Systemkonfiguration wird nicht unterstützt. | Siehe „Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren“ auf Seite 127. |
| E141C | CPU Mismatch | Konfiguration der Prozessoren wird von Dell nicht unterstützt. | Siehe „Systemspeicher“ auf Seite 72. Stellen Sie sicher, dass die Prozessoren aufeinander abgestimmt sind und dem Typ entsprechen, der in den technischen Daten für Mikroprozessoren des Handbuchs <i>Getting Started Guide</i> (Erste Schritte) beschrieben sind. |
| E141F | CPU Protocol | Das System-BIOS hat einen Prozessor-Protokollfehler gemeldet. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E1420 | CPU Bus PERR | Das System-BIOS hat einen Prozessor-Busparitätsfehler gemeldet. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E1421 | CPU Init | Das System-BIOS hat einen Prozessor-Initialisierungsfehler gemeldet. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E1422 | CPU Machine Chk | Das System-BIOS hat einen Maschinenprüffehler gemeldet. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E1610 | PS # Missing | Vom angegebenen Netzteil fließt kein Strom; angegebenes Netzteil ist nicht ordnungsgemäß installiert oder fehlerhaft. | Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 117. |
| E1614 | PS # Status | Vom angegebenen Netzteil fließt kein Strom; angegebenes Netzteil ist nicht ordnungsgemäß installiert oder fehlerhaft. | Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 117. |
| E1618 | PS # Predictive | Die Spannung des Netzteils befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs; angegebenes Netzteil nicht ordnungsgemäß installiert oder defekt. | Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 117. |

Tabelle 1-7. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

| Code | Text | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|--|--|--|
| E161C | PS # Input Lost | Die Spannungsquelle für das angegebene Netzteil ist nicht verfügbar oder befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs. | Überprüfen Sie die Wechselstromquelle für das angegebene Netzteil. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 117, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| E1620 | PS # Input Range | Die Spannungsquelle für das angegebene Netzteil ist nicht verfügbar oder befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs. | Überprüfen Sie die Wechselstromquelle für das angegebene Netzteil. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 117, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| E1624 | PS Redundancy | Das Netzteilsubsystem ist nicht mehr redundant. Wenn ein weiteres Netzteil ausfällt, fällt das System aus. | Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 117. |
| E1710 | I/O Channel Chk | Das System-BIOS hat eine E/A-Kanalüberprüfung gemeldet. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E1711 | PCI PERR B## D## F## PCI PERR Slot # | Das System-BIOS hat einen PCI-Paritätsfehler bei einer Komponente im PCI-Konfigurationsraum bei Bus Nr. ##, Gerät Nr. ##, Funktion Nr. ## gemeldet. Das System-BIOS hat einen PCI-Paritätsfehler bei einer Komponente im angegebenen PCI-Steckplatz gemeldet. | Entfernen Sie die PCI-Erweiterungskarten und setzen Sie sie neu ein. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 125, wenn das Problem weiterhin besteht. Wenn das Problem weiterhin besteht, ist die Riserkarte oder die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E1712 | PCI SERR B## D## F## PCI SERR Slot # | Das System-BIOS hat einen PCI-Systemfehler bei einer Komponente im PCI-Konfigurationsraum bei Bus Nr. ##, Gerät Nr. ##, Funktion Nr. ## gemeldet. Das System-BIOS hat einen PCI-Systemfehler bei einer Komponente im angegebenen Steckplatz gemeldet. | Entfernen Sie die PCI-Erweiterungskarten und setzen Sie sie neu ein. Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143, wenn das Problem weiterhin besteht. Wenn das Problem weiterhin besteht, ist die Riserkarte oder die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |

Tabelle 1-7. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

| Code | Text | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|---|--|--|
| E1714 | Unknown Err | Das System-BIOS hat einen Systemfehler erkannt, kann aber nicht die Ursache feststellen. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E171F | PCIE Fatal Err B## D## F## PCIE Fatal Err Slot # | Das System-BIOS hat einen schwerwiegenden PCIe-Fehler bei einer Komponente im PCI-Konfigurationsraum bei Bus Nr. ##, Gerät Nr. ##, Funktion Nr. ## gemeldet. Das System-BIOS hat einen schwerwiegenden PCIe-Fehler bei einer Komponente im angegebenen Steckplatz gemeldet. | Entfernen Sie die PCI-Erweiterungskarten und setzen Sie sie neu ein. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 125, wenn das Problem weiterhin besteht. Wenn das Problem weiterhin besteht, ist die Riserkarte oder die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E1810 | HDD ## Fault | Das SAS-Subsystem hat einen Fehler bei der angegebenen Festplatte festgestellt. | Siehe „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 122. |
| E1811 | HDD ## Rbld Abprt | Bei der angegebenen Festplatte wurde der Wiederaufbau abgebrochen. | Siehe „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 122. Lesen Sie die RAID-Dokumentation, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| E1812 | HDD ## Removed | Die angegebene Festplatte wurde aus dem System entfernt. | Dient nur zur Information. |
| E1913 | CPU & Firmware Mismatch | Die BMC-Firmware unterstützt nicht die CPU. | Führen Sie einen Update auf die aktuelle BMC-Firmware durch. Weitere Informationen über die Einrichtung und Verwendung des BMC erhalten Sie im <i>BMC User's Guide</i> (BMC Benutzerhandbuch). |
| E1A14 | SAS Cable A | SAS-Kabel A ist nicht vorhanden oder fehlerhaft. | Schließen Sie das Kabel neu an. Ersetzen Sie das Kabel, falls das Problem weiterhin besteht. Siehe „SAS-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65. |

Tabelle 1-7. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

| Code | Text | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|------------------|---|--|
| E1A15 | SAS Cable B | SAS-Kabel B ist nicht vorhanden oder fehlerhaft. | Schließen Sie das Kabel neu an. Ersetzen Sie das Kabel, falls das Problem weiterhin besteht. Siehe „SAS-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65. |
| E1A17 | Pwr Cable FB | FlexBay-Stromversorgungskabel ist nicht vorhanden oder fehlerhaft. | Schließen Sie das Kabel neu an. Ersetzen Sie das Kabel, falls das Problem weiterhin besteht. Siehe „SAS-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65. |
| E1A18 | PDB Ctrl Cable | FlexBay-Steuersignalkabel ist nicht vorhanden oder fehlerhaft. | Schließen Sie das Kabel neu an. Ersetzen Sie das Kabel, falls das Problem weiterhin besteht. Siehe „SAS-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65. |
| E2010 | No Memory | Im System ist kein Speicher installiert. | Installieren Sie Speicher. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 75. |
| E2011 | Mem Config Err | Speicher wurde erkannt, doch dieser lässt sich nicht konfigurieren. Bei der Speicherkonfiguration ist ein Fehler aufgetreten. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| E2012 | Unusable Memory | Speicher ist konfiguriert, aber nicht verwendbar. Fehler beim Speichersubsystem. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| E2013 | Shadow BIOS Fail | Das System-BIOS konnte sein Flash-Image nicht in den Speicher kopieren. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| E2014 | CMOS Fail | CMOS-Fehler. CMOS-RAM funktioniert nicht korrekt. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E2015 | DMA Controller | DMA-Controllerfehler. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E2016 | Int Controller | Interrupt-Controllerfehler. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E2017 | Timer Fail | Fehler bei der Zeitgeberaktualisierung. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E2018 | Prog Timer | Fehler beim programmierbaren Intervallzeitgeber. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |

Tabelle 1-7. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

| Code | Text | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|-------------------|---|--|
| E2019 | Parity Error | Paritätsfehler | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E201A | SIO Err | SIO-Fehler. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E201B | Kybd Controller | Fehler beim Tastaturcontroller. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E201C | SMI Init | SMI-Initialisierungsfehler (System Management Interrupt). | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E201D | Shutdown Test | Fehler beim BIOS-Shutdown-Test. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| E201E | POST Mem Test | BIOS-POST-Speicherüberprüfungsfehler. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| E201F | DRAC Config | DRAC-Konfigurationsfehler (Dell Remote Access Controller). | Gegebenenfalls werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt. Stellen Sie sicher, dass die DRAC-Kabel und -Stecker korrekt angeschlossen sind. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie die DRAC-Dokumentation. |
| E2020 | CPU Config | CPU-Konfigurationsfehler. | Gegebenenfalls werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt. |
| E2021 | Memory Population | Falschen Speicherkonfiguration. Speicherbelegungsreihenfolge nicht korrekt. | Gegebenenfalls werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt. Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| E2022 | POST Fail | Allgemeiner Fehler nach Grafik. | Gegebenenfalls werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt. |

Tabelle 1-7. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

| Code | Text | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|----------------------------------|---|---|
| E2110 | MBE Crd # DIMM ## & ## | Eines der DIMM-Module im angegebenen Satz weist einen Speicher-Mehrfachbitfehler auf (MBE). Wenn keine Speicherkarte vorhanden ist, entfällt die Zeichenkette „Crd #“. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| E2111 | SBE Log Disable Crd # DIMM ## | Das System-BIOS hat die Protokollierung von Speicher-Einfachbitfehlern (SBE) deaktiviert und setzt die SBE-Protokollierung erst beim nächsten Neustart fort. „##“ ist das betreffende DIMM-Modul. Wenn keine Speicher-Risierkarte vorhanden ist, entfällt die Zeichenkette „Crd #“. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| E2112 | Mem Spare Crd # DIMM ## | Das System-BIOS hat den Speicher ausgelassen, weil darin zu viele Fehler festgestellt wurden. „## & ##“ ist das betreffende DIMM-Modulpaar. Wenn keine Speicherkarte vorhanden ist, entfällt die Zeichenkette „Crd #“. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| E2113 | Mem Mirror Crd # DIMM ## & ## | Das System-BIOS hat die Speicherspiegelung deaktiviert, weil in einer Spiegelhälfte zu viele Fehler festgestellt wurden. „## & ##“ ist das betreffende DIMM-Modulpaar. Wenn keine Speicherkarte vorhanden ist, entfällt die Zeichenkette „Crd #“. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| E2118 | Fatal NB Mem CRC | Eine der Verbindungen im FBD-Speichersubsystem auf der Northbound-Seite ist ausgefallen. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| E2119 | Fatal SB Mem CRC | Eine der Verbindungen im FBD-Speichersubsystem auf der Southbound-Seite ist ausgefallen. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |

Tabelle 1-7. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

| Code | Text | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|------------------|--|---|
| I1910 | Intrusion | Systemabdeckung wurde abgenommen. | Dient nur zur Information. |
| I1911 | >3 ERRs Chk Log | LCD-Überlaufmeldung Auf der LCD-Anzeige können höchstens drei Fehlermeldungen angezeigt werden. Anstelle der vierten Meldung wird die Standard-Überlaufmeldung angezeigt. | Weitere Informationen zu den Ereignissen sind im Systemereignisprotokoll (SEL) enthalten. |
| I1912 | SEL Full | Das Systemereignisprotokoll ist voll, und es können keine weiteren Ereignisse aufgezeichnet werden. | Löschen Sie das Protokoll, indem Sie Einträge entfernen. |
| W1228 | ROMB Batt < 24hr | Vorauswarnung, dass der RAID-Akku in weniger als 24 Stunden erschöpft sein wird. | Ersetzen Sie den RAID-Akku. Siehe „RAID-Akku“ auf Seite 68. |

ANMERKUNG: Die vollständigen Namen der in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen und Akronyme finden Sie im „Glossar“ auf Seite 165.

Beheben von Fehlern, die durch LCD-Statusmeldungen angezeigt werden

Durch den Code und den Text auf dem LCD-Display erhalten Sie häufig eine sehr genaue Fehlerbeschreibung, mit der das Problem einfach behoben werden kann. Wenn beispielsweise der Code E1418 CPU_1_Presence angezeigt wird, ist im Sockel 1 kein Mikroprozessor installiert.

Wenn mehrere zusammenhängende Fehler auftreten, kann dies auf eine gemeinsame Ursache hinweisen. Wenn Sie beispielsweise eine Reihe von Meldungen erhalten, dass mehrere Spannungsfehler vorliegen, können Sie auf eine fehlerhafte Stromversorgung schließen.

Löschen von LCD-Statusmeldungen

Bei Fehlern mit Sensoren, wie z.B. Temperatur, Spannung, Lüfter usw. wird die LCD-Meldung automatisch gelöscht, wenn der Sensor wieder in den Normalzustand zurückgekehrt ist. Wenn beispielsweise die Temperatur für eine Komponente außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird auf dem LCD-Display die entsprechende Fehlermeldung angezeigt; wenn die Temperatur dann wieder in den zulässigen Bereich zurückkehrt, wird die Meldung von der LCD-Anzeige gelöscht. Bei anderen Fehlern müssen Sie eine der folgenden Maßnahmen durchführen, damit die Meldung vom Display gelöscht wird:

- Systemereignisprotokoll löschen – Sie können diese Maßnahme per Fernzugriff durchführen, verlieren dann aber die Ereignisprotokolldatei des Systems.
- System ausschalten – Schalten Sie das System aus und ziehen Sie das Netzstromkabel ab; warten Sie etwa zehn Sekunden, schließen Sie das Netzstromkabel wieder an, und starten Sie dann das System neu.

Durch alle diese Maßnahmen werden die Fehlermeldungen gelöscht, und die Statusanzeigen und die Farben des LCD-Displays zeigen wieder den normalen Zustand an. Unter folgenden Bedingungen werden die Meldungen wieder angezeigt:

- Der Sensor kehrt wieder in den normalen Zustand zurück, erkennt jedoch wieder einen Fehlerzustand, und es erscheint ein neuer Eintrag im Systemereignisprotokoll.
- Das System wird zurückgesetzt und neue Fehlerereignisse werden festgestellt.
- Ein Fehler, der von einer anderen Quelle aufgezeichnet wird, wird mit derselben Meldung auf dem LCD-Display dargestellt.

Systemmeldungen

Systemmeldungen werden auf dem Bildschirm angezeigt, um Sie auf mögliche Systemprobleme aufmerksam zu machen. Tabelle 1-8 enthält die möglichen Systemmeldungen, die wahrscheinlichen Ursachen und die in Betracht kommenden Gegenmaßnahmen.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie eine Systemmeldung erhalten, die nicht in Tabelle 1-8 aufgeführt ist, lesen Sie in der Dokumentation der Anwendung nach, die während der Meldung ausgeführt wird, oder in der Dokumentation zum Betriebssystem.

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

Tabelle 1-8. Systemmeldungen

| Meldung | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|---|--|--|
| Alert! Redundant memory disabled! Memory configuration does not support redundant memory. | Installierte Speichermodule sind hinsichtlich Typ und Größe nicht identisch; fehlerhafte Speichermodule. | Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodule hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| Attempting to update Remote Configuration. Please wait... | Fernkonfigurationsanforderung wurde erkannt und wird verarbeitet. | Warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist. |
| BIOS Update Attempt Failed! | Versuch zur Remote-Aktualisierung des BIOS ist fehlgeschlagen. | Wiederholen Sie die BIOS-Aktualisierung. Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| Caution! NVRAM_CLR jumper is installed on system board. | Der NVRAM_CLR-Jumper ist installiert. CMOS wurde gelöscht. | Entfernen Sie den NVRAM_CLR-Jumper. Die Position des Jumpers sehen Sie in Abbildung 6-1. |
| CPUs with different cache sizes detected! | Die installierten Mikroprozessoren haben unterschiedliche Cache-Größen. | Sorgen Sie dafür, dass alle Mikroprozessoren dieselbe Cache-Größe aufweisen und korrekt installiert sind. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 77. |
| Decreasing available memory | Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

| Meldung | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|---|--|---|
| DIMM pairs must be matched in size, speed, and technology. The following DIMM pair is mismatched: DIMM x and DIMM y. | Nicht aufeinander abgestimmte oder ungleiche DIMM-Module installiert; fehlerhafte oder nicht korrekt eingesetzte Speichermodule. | Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Systemspeicher“ auf Seite 72. Lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| DIMMs must be populated in sequential order beginning with slot 1. The following DIMM is electrically isolated: DIMM x. | Das angegebene DIMM-Modul ist aufgrund seiner Position für das System nicht zugänglich. DIMM-Module müssen der Reihe nach belegt werden, beginnend mit Sockel 1. | Installieren Sie 2, 4, 8 oder 12 DIMM-Module der Reihe nach, beginnend mit Sockel 1. Siehe „Systemspeicher“ auf Seite 72. |
| DIMMs should be installed in pairs. Pairs must be matched in size, speed, and technology. | Nicht aufeinander abgestimmte oder ungleiche DIMM-Module installiert; fehlerhafte oder nicht korrekt eingesetzte Speichermodule. Der Systembetrieb ist beeinträchtigt und erfolgt mit verringertem ECC-Schutz. Nur in Kanal 0 installierter Speicher ist zugänglich. | Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Systemspeicher“ auf Seite 72. Lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| Dual-rank DIMM paired with Single-rank DIMM - The following DIMM/rank has been disabled by BIOS: DIMM x Rank y | Nicht aufeinander abgestimmte DIMM-Module installiert. Das System hat ein DIMM-Paar mit einem Dual- und einem Einzelmodul erkannt. Der zweite Rank des Dual-Speichermoduls wird deaktiviert. | Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Systemspeicher“ auf Seite 72. Lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| Error: Incorrect memory configuration. DIMMs must be installed in pairs of matched memory size, speed, and technology. | Nicht aufeinander abgestimmte oder ungleiche DIMM-Module installiert; fehlerhafte oder nicht korrekt eingesetzte Speichermodule. | Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Systemspeicher“ auf Seite 72. Lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119, wenn das Problem weiterhin besteht. |

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

| Meldung | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|---|--|---|
| Error: Memory failure detected. Memory size reduced. Replace the faulty DIMM as soon as possible. | Fehlerhafte oder falsch eingesetzte Speichermodule. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| !!*** Error: Remote Access Controller initialization failure*** RAC virtual USB devices may not be available... | Initialisierungsfehler des Remote-Access-Controllers. | Stellen Sie sicher, dass der Remote-Access-Controller ordnungsgemäß installiert ist. Siehe „RAC-Karte“ auf Seite 81. |
| FBD training error: The following branch has been disabled: Branch x | Der angegebene Zweig (Kanalpaar) enthält DIMM-Module, die untereinander nicht kompatibel sind. | Stellen Sie sicher, dass nur von Dell zugelassener Speicher verwendet wird. Es wird empfohlen, Speicher-Upgrade-Kits direkt auf www.dell.com zu bestellen, oder bezüglich der Kompatibilität beim Vertriebsmitarbeiter von Dell nachzufragen. |
| Gate A20 failure | Fehlerhafter Tastaturcontroller; fehlerhafte Systemplatine. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| General failure | Das Betriebssystem konnte den Befehl nicht ausführen. | Diese Meldung wird normalerweise von genaueren Angaben begleitet. Notieren Sie sich die Informationen und führen Sie die entsprechenden Maßnahmen durch, um das Problem zu beheben. |
| Invalid NVRAM configuration, Resource Re-allocated | System hat einen Ressourcenkonflikt festgestellt und behoben. | Keine Maßnahme erforderlich |
| Keyboard controller failure | Fehlerhafter Tastaturcontroller; fehlerhafte Systemplatine. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| Manufacturing mode detected | System befindet sich im Herstellermodus. | Starten Sie das System neu, um den Herstellermodus zu beenden. |
| MEMBIST failure - The following DIMM/rank has been disabled by BIOS: DIMM x Rank y | Fehlerhafte Speichermodule. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

| Meldung | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|---|--|--|
| Memory address line failure at address, read value expecting value | Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| Memory double word logic failure at address, read value expecting value | | |
| Memory odd/even logic failure at address, read value expecting value | | |
| Memory write/read failure at address, read value expecting value | | |
| Memory tests terminated by keystroke. | POST-Speichertest durch Drücken der Leertaste abgebrochen. | Dient nur zur Information. |
| No boot device available | Fehlerhaftes oder nicht vorhandenes Festplattenlaufwerk, Festplattensubsystem oder Subsystem für optisches Laufwerk, oder keine Startdiskette in Laufwerk A. | Verwenden Sie eine CD oder eine Festplatte. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 121 und „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 122. Hinweise zum Einstellen der Startreihenfolge finden Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37. |
| No boot sector on hard drive | Falsche Konfigurationseinstellungen im System-Setup-Programm, oder kein Betriebssystem auf der Festplatte. | Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen des Festplattenlaufwerks im System-Setup-Programm. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37. Installieren Sie gegebenenfalls das Betriebssystem auf der Festplatte. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zum Betriebssystem. |
| No timer tick interrupt | Defekte Systemplatine. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| Northbound merge error - The following DIMM has been disabled by BIOS: DIMM x | Das angegebene DIMM-Modul konnte keine Datenverbindung mit dem Speichercontroller herstellen. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

| Meldung | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|--|--|---|
| PCIe Degraded Link Width Error: Embedded Bus#nn/Dev#nn/Funcn Expected Link Width is n Actual Link Width is n | Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte PCIe-Erweiterungskarte im angegebenen Steckplatz. | Setzen Sie die PCIe-Karte neu ein. Siehe „Erweiterungskarten-Riser“ auf Seite 93. Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| PCIe Degraded Link Width Error: Slot n Expected Link Width is n Actual Link Width is n | Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte PCIe-Erweiterungskarte im angegebenen Steckplatz. | Setzen Sie die PCIe-Karte neu ein. Siehe „Erweiterungskarten-Riser“ auf Seite 93. Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| PCIe Training Error: Embedded Bus#nn/Dev#nn/Funcn PCIe Training Error: Slot n | Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte PCIe-Erweiterungskarte im angegebenen Steckplatz. | Setzen Sie die PCIe-Karte neu ein. Siehe „Erweiterungskarten-Riser“ auf Seite 93. Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| PCI BIOS failed to install | Prüfsummenfehler bei PCI-Geräte-BIOS (Options-ROM) während des Shadowing erkannt. Lockere Kabelverbindungen zu Erweiterungskarte(n); fehlerhafte oder falsch installierte Erweiterungskarte(n). | Setzen Sie die Erweiterungskarte(n) neu ein. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel sicher mit den Erweiterungskarten verbunden sind. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 125, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| Plug & Play Configuration Error | Fehler bei der Initialisierung des PCI-Geräts; fehlerhafte Systemplatine. | Setzen Sie den Jumper NVRAM_CLR und starten Sie das System neu. Die Position des Jumpers sehen Sie in Abbildung 6-1. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 125, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| Read fault Requested sector not found | Das Betriebssystem kann vom Disketten- oder Festplattenlaufwerk nicht lesen, der Computer konnte einen bestimmten Sektor auf der Festplatte nicht finden, oder der angeforderte Sektor ist defekt. | Verwenden Sie eine andere Diskette. Stellen Sie sicher, dass die Disketten- und Festplattenlaufwerk kabel korrekt angeschlossen sind. Entsprechende Informationen zu den im System installierten Laufwerken finden Sie unter „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 125 oder „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 122. |

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

| Meldung | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|--|--|---|
| Remote configuration update attempt failed | System kann die Fernkonfiguration-sanforderung nicht verarbeiten. | Starten Sie die Fernkonfiguration erneut. |
| ROM bad checksum = address | Fehlerhafte, oder nicht richtig installierte Erweiterungskarte. | Setzen Sie die Erweiterungskarte(n) neu ein. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel sicher mit den Erweiterungskarten verbunden sind. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 125, wenn das Problem weiterhin besteht. |
| Sector not found Seek error Seek operation failed | Fehlerhafte Diskette oder fehlerhaftes Festplattenlaufwerk. | Entsprechende Informationen zu den im System installierten Laufwerken finden Sie unter „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 122. |
| Shutdown failure | Fehler beim Herunterfahren-Test. | Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| The amount of system memory has changed | Es wurde Speicher hinzugefügt oder entfernt, oder ein Speichermodul ist ausgefallen. | Falls Speicher hinzugefügt bzw. entfernt wurde, dient diese Meldung nur zur Information und kann ignoriert werden. Falls kein Speicher hinzugefügt oder entfernt wurde, sehen Sie im systemereignisprotokoll nach, ob Einzel- oder Mehrbitfehler aufgezeichnet wurden und tauschen Sie das fehlerhafte Speichermodul aus. Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 119. |
| Time-of-day clock stopped | Fehlerhafte Batterie oder fehlerhafter elektronischer Baustein. | Siehe „Fehlerbehebung bei der Systembatterie“ auf Seite 116. |
| The following DIMM pair is not compatible with the memory controller: DIMM x and DIMM y | Die angegebenen DIMM-Module sind mit dem System nicht kompatibel. | Stellen Sie sicher, dass nur von Dell zugelassener Speicher verwendet wird. Es wird empfohlen, Speicher-Upgrade-Kits direkt auf www.dell.com zu bestellen, oder beim Vertriebsbeauftragten von Dell hinsichtlich der Kompatibilität nachzufragen. |

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

| Meldung | Ursachen | Korrekturmaßnahmen |
|--|--|--|
| The following DIMMs are not compatible: DIMM x and DIMM y | Die angegebenen DIMM-Module sind mit dem System nicht kompatibel. | Stellen Sie sicher, dass nur ECC-FBD1-Speicher verwendet wird. Es wird empfohlen, Speicher-Upgrade-Kits direkt auf www.dell.com zu bestellen, oder beim Vertriebsbeauftragten von Dell hinsichtlich der Kompatibilität nachzufragen. |
| Time-of-day not set - please run SETUP program | Die Einstellungen Time (Uhrzeit) bzw. Date (Datum) sind nicht korrekt; Systembatterie ist erschöpft. | Überprüfen Sie die Einstellungen für Time (Uhrzeit) und Date (Datum). Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie die Systembatterie. Siehe „Systembatterie“ auf Seite 98. |
| Timer chip counter 2 failed | Defekte Systemplatine. | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |
| Unsupported CPU combination Unsupported CPU stepping detected | Die Mikroprozessorkonfiguration wird nicht vom System unterstützt. | Installieren Sie einen unterstützten Mikroprozessor oder eine unterstützte Mikroprozessorkombination. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 77. |
| Utility partition not available | Die Taste <F10> wurde während des POST gedrückt, es ist jedoch keine Dienstprogrammpartition auf dem Startfestplattenlaufwerk vorhanden. | Erstellen Sie eine Dienstprogrammpartition auf dem Startfestplattenlaufwerk. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Dokumentation zum System. |

Warnmeldungen

Eine Warnmeldung macht auf mögliche Probleme aufmerksam und fordert Sie zu einer Reaktion auf, bevor das System eine Aufgabe fortsetzt. Vor dem Formatieren einer Diskette werden Sie beispielsweise gewarnt, dass alle Daten auf der Diskette verloren gehen. Normalerweise wird ein Vorgang durch eine Warnmeldung so lange aufgeschoben, bis Sie durch Eingabe von y (für Ja) oder n (für Nein) eine Entscheidung treffen.



ANMERKUNG: Warnmeldungen werden entweder vom Anwendungsprogramm oder vom Betriebssystem ausgegeben. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des Betriebssystems oder der jeweiligen Anwendung.

Diagnosemeldungen

Bei der Ausführung der Systemdiagnose erhalten Sie unter Umständen eine Fehlermeldung. Diagnosefehlermeldungen werden in diesem Abschnitt nicht behandelt. Notieren Sie die Meldung in einer Kopie der Diagnose-Checkliste (siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143), und befolgen Sie die dort aufgeführten Schritte zum Anfordern von technischer Unterstützung.

Alarmmeldungen

Die Systemverwaltungssoftware erzeugt Alarmmeldungen für das System. Alarmmeldungen bestehen aus Informations-, Status-, Warn- und Fehlermeldungen zu Laufwerk-, Temperatur-, Lüfter- und Stromversorgungsbedingungen. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware.

Verwenden des System-Setup-Programms

Führen Sie nach dem Einrichten des Systems das System-Setup-Programm aus, damit Sie sich mit der Systemkonfiguration und den optionalen Einstellungen vertraut machen können. Notieren Sie die Informationen für den späteren Gebrauch.

Sie können das System-Setup-Programm für folgende Aufgaben benutzen:

- Ändern der im NVRAM gespeicherten Systemkonfigurationsdaten, nachdem Sie Hardware hinzugefügt, geändert oder vom System entfernt haben.
- Festlegen oder Ändern von benutzerspezifischen Optionen, z. B. Uhrzeit und Datum.
- Aktivieren oder Deaktivieren von integrierten Geräten.
- Korrigieren von Unstimmigkeiten zwischen der installierten Hardware und den Konfigurationseinstellungen.

Aufrufen des System-Setup-Programms

- 1 Schalten Sie das System ein, oder starten Sie es neu.
- 2 Drücken Sie unmittelbar <F2>, wenn folgende Meldung angezeigt wird:

<F2> = System Setup

Wenn der Ladevorgang des Betriebssystems einsetzt, bevor Sie <F2> gedrückt haben, lassen Sie das System hochfahren. Starten Sie dann das System neu, und versuchen Sie es erneut.

 **ANMERKUNG:** Informationen zum ordnungsgemäßen Herunterfahren des Systems finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem.

Reaktion auf Fehlermeldungen

Das System-Setup-Programm kann außerdem als Reaktion auf eine Fehlermeldung aufgerufen werden. Notieren Sie Fehlermeldungen, die während des Systemstarts angezeigt werden. Bevor Sie das System-Setup-Programm aufrufen, lesen Sie im Abschnitt „Systemmeldungen“ auf Seite 28 die Erläuterung zur Meldung und die entsprechenden Lösungsvorschläge.

 **ANMERKUNG:** Unmittelbar nach einem Speicher-Upgrade ist es normal, wenn beim Systemstart eine entsprechende Meldung angezeigt wird.

Verwenden des System-Setup-Programms

Tabelle 2-1 enthält die Tasten zum Anzeigen und Ändern von Einstellungen im System-Setup-Programm und zum Beenden des Programms.

Tabelle 2-1. Steuertasten des System-Setup-Programms

| Tasten | Abhilfe |
|--|---|
| Pfeil-Nach-Oben-Taste oder <Umschalttaste><Tabulatortaste> | Zurück zum vorherigen Feld. |
| Pfeil-Nach-Unten-Taste oder <Tabulatortaste> | Weiter zum nächsten Feld. |
| Leertaste, <+>, <->, Pfeil-Nach-Links- und Pfeil-Nach-Rechts-Taste | Wechsel zwischen den möglichen Einstellungen eines Felds. In vielen Feldern kann der gewünschte Wert auch direkt eingegeben werden. |
| <Esc> | Beendet das System-Setup-Programm und startet das System neu, falls Änderungen vorgenommen wurden. |
| <F1> | Zeigt die Hilfedatei des System-Setup-Programms an. |

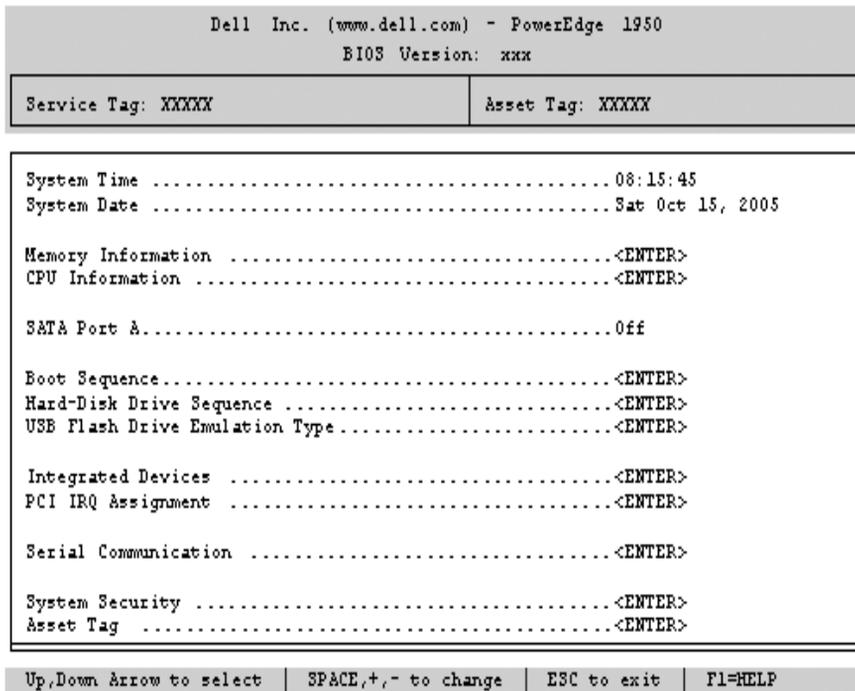
 **ANMERKUNG:** Bei den meisten Optionen werden die Änderungen zunächst nur gespeichert und erst beim nächsten Start des Systems wirksam.

Optionen des System-Setup-Programms

Hauptbildschirm

Wenn Sie das System-Setup-Programm aufrufen, wird zunächst der Hauptbildschirm des System-Setup-Programms angezeigt (siehe Abbildung 2-1).

Abbildung 2-1. Hauptbildschirm des System-Setup-Programms



In Tabelle 2-2 sind die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder im Hauptbildschirm des System-Setup-Programms aufgeführt. Spezifische Informationen finden Sie auch unter „Optionen des Bildschirms „System Security“ (Systemsicherheit)“ auf Seite 44.

-  **ANMERKUNG:** Welche Optionen angezeigt werden, hängt von der Konfiguration des Systems ab.
-  **ANMERKUNG:** Die Standardeinstellungen des System-Setup-Programms sind gegebenenfalls bei den jeweiligen Optionen angegeben.

Tabelle 2-2. Optionen des System-Setup-Programms

| Option | Beschreibung |
|--------------------|--|
| System Time | Festlegen der Zeit für die interne Systemuhr. |
| System Date | Festlegen des Datums für den internen Kalender. |
| Memory Information | Zeigt Informationen zum Speicher an (System-, Grafik- und Ersatzspeicher). Enthält Kapazität, Typ und Geschwindigkeit der Speichermodule, Testoptionsstatus für den Systemspeicher und Status des Ersatzspeichers. |

Tabelle 2-2. Optionen des System-Setup-Programms (Fortsetzung)

| Option | Beschreibung |
|--|---|
| CPU Information | Zeigt Informationen zu den Mikroprozessoren an (Geschwindigkeit, Cache-Größe etc.) Siehe „Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen)“ auf Seite 41. |
| SATA Port X | Zeigt den Typ und die Kapazität des Laufwerks an der Schnittstelle x an. |
| Boot Sequence | Legt die Reihenfolge fest, in der das System während des Systemstarts nach startfähigen Geräten sucht. Als Optionen sind verfügbar das Diskettenlaufwerk, das CD-Laufwerk, Festplattenlaufwerke und das Netzwerk. Wenn ein RAC installiert ist, werden eventuell weitere Optionen angezeigt, etwa ein virtuelles Disketten- und CD-ROM-Laufwerk. ANMERKUNG: Der Systemstart von einem externen Gerät an einem SAS- oder SCSI-Adapter wird nicht unterstützt. Aktuelle Informationen zum Systemstart von externen Laufwerken finden Sie auf der Website support.dell.com . |
| USB Flash Drive Type (Standardeinstellung Auto) | Legt den Emulationstyp für das USB-Flash-Laufwerk fest. Hard disk (Festplatte) bedeutet, dass sich das USB-Flash-Laufwerk wie eine Festplatte verhält. Floppy (Diskette) bedeutet, dass sich das USB-Flash-Laufwerk wie ein Diskettenlaufwerk verhält. Auto bedeutet, dass der Emulationstyp automatisch ausgewählt wird. |
| Integrated Devices | Siehe „Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)“ auf Seite 43. |
| PCI IRQ Assignment | Zeigt den Bildschirm an, in dem die IRQ-Zuweisung für integrierte Komponenten und PCI-Erweiterungskarten geändert werden kann. |
| Serial Communication (Standardeinstellung Off) | Mögliche Optionen sind On with Console Redirection (Aktiviert mit Konsolenumleitung) über COM2 und Off (Deaktiviert). |
| Failsafe Baud Rate (Standardeinstellung 57600) | Zeigt die ausfallsichere Baudrate für Konsolenumleitung an, wenn die Baudrate nicht automatisch mit dem entfernten Terminal verhandelt werden kann. Dieser Wert sollte nicht verändert werden. |
| Remote Terminal Type (Standardeinstellung VT 100/VT 220) | Wählen Sie entweder VT 100/VT 220 oder ANSI . |
| Redirection After Boot (Standardeinstellung Enabled) | Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Konsolenumleitung nach dem Start des Betriebssystems. |
| Embedded Server Management | Anzeige eines Bildschirms zur Konfiguration der Optionen für die vordere LCD-Anzeige und zum Festlegen einer benutzerdefinierten LCD-Zeichenkette. Informationen über die Funktionen, Anforderungen, die Installation und die grundlegende Verwendung der integrierten Software finden Sie in der Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware. |

Tabelle 2-2. Optionen des System-Setup-Programms (Fortsetzung)

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| System Security | Zeigt den Bildschirm zur Konfiguration der Systemkennwort- und Setup-Kennwortfunktionen an. Weitere Informationen finden Sie unter „Bildschirm „System Security“ (Systemsicherheit)“ auf Seite 44, „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 46 und „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 48. |
| Keyboard NumLock (Standardeinstellung On) | Legt fest, ob das System bei 101- oder 102-Tasten-Tastaturen mit aktiviertem NumLock (Num-Tasten-Modus) startet (gilt nicht für 84-Tasten-Tastaturen). |
| Report Keyboard Errors (Standardeinstellung Report) | Aktiviert bzw. deaktiviert Warnmeldungen bei Tastaturfehlern während des Einschaltselbsttests (POST). Wählen Sie Report (Melden) für Host-Systeme mit angeschlossener Tastatur. Wählen Sie Do Not Report (Nicht melden), um alle Fehlermeldungen zu unterbinden, die während des Einschaltselbsttests mit der Tastatur oder dem Tastatur-Controller in Verbindung stehen. Die Funktion der Tastatur selbst bleibt von dieser Einstellung unberührt, wenn an das System eine Tastatur angeschlossen ist. |

Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen)

Tabelle 2-3 enthält die Optionen und Beschreibungen zu den Informationsfeldern im Bildschirm CPU Information.

Tabelle 2-3. Bildschirm „CPU Information“

| Option | Beschreibung |
|--|--|
| Bus Speed | Zeigt die Geschwindigkeit des Prozessorbusses an. |
| Logical Processor (Standardeinstellung Enabled) | Wird angezeigt, wenn die Prozessoren Hyperthreading unterstützen. Enabled (Aktiviert) bedeutet, dass alle logischen Prozessoren vom Betriebssystem genutzt werden können. Wenn Disabled (Deaktiviert) ausgewählt ist, nutzt das Betriebssystem von den im System installierten Prozessoren nur jeweils den ersten logischen Prozessor. |
| Virtualization Technology (Standardeinstellung Disabled) | Wird angezeigt, wenn die Prozessoren Virtualization Technology unterstützen. Enabled ermöglicht einer Virtualisierungssoftware die Verwendung der im Prozessor integrierten Virtualization Technology. Diese Funktion ist nur nutzbar mit Software, die Virtualization Technology unterstützt. |
| Adjacent Cache Line Prefetch (Standardeinstellung Enabled) | Aktiviert oder deaktiviert die optimale Nutzung von sequenziellem Speicherzugriff. Deaktivieren Sie diese Option für Anwendungen, die intensiv den wahlfreien Speicherzugriff nutzen. |

Tabelle 2-3. Bildschirm „CPU Information“ (Fortsetzung)

| Option | Beschreibung |
|--|--|
| Hardware Prefetcher (Standardeinstellung Enabled) | Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Prefetcher (Vorabruffunktion). |
| Demand-Based Power Management (Standardeinstellung Disabled) | Aktiviert oder deaktiviert bedarfsbasierte Energieverwaltung. Im aktivierten Zustand werden die CPU-Auslastungsdaten an das Betriebssystem gemeldet; im deaktivierten Zustand werden die CPU-Auslastungsdaten nicht an das Betriebssystem gemeldet. Wenn einer der Prozessoren bedarfsbasierte Energieverwaltung nicht unterstützt, ist das Feld schreibgeschützt und automatisch auf Disabled gesetzt. |
| Processor X ID | Zeigt die Serien- und Modellnummer der vorhandenen Prozessoren an. Ein Untermenü enthält die Prozessor- und Kerngeschwindigkeit, die Größe des Level-2-Caches und die Anzahl der Kerne. |

Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)

Tabelle 2-4 enthält die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder im Bildschirm Integrated Devices (Integrierte Geräte).

Tabelle 2-4. Optionen des Bildschirms „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)

| Option | Beschreibung |
|--|--|
| Integrated SAS Controller (Standardeinstellung Enabled) | Aktiviert oder deaktiviert den integrierten SAS-Controller. |
| Embedded SATA Controller (Standardeinstellung Off) | Hiermit lässt sich der integrierte SATA-Controller auf die Einstellung Off oder ATA setzen. |
| IDE CD-ROM Controller (Standardeinstellung Auto) | Aktiviert den integrierten IDE-Controller. Wenn diese Option auf Auto (Automatisch) gesetzt ist, wird jeder Kanal des integrierten IDE-Controllers aktiviert, falls IDE-Geräte am Kanal angeschlossen sind und kein externer IDE-Controller vorhanden ist. ANMERKUNG: Die CD-ROM-Option wird auf diesem Menübildschirm nur dann angezeigt, wenn das System dieses optionale Gerät beinhaltet. |
| User Accessible USB Ports (Standardeinstellung All Ports On) | Aktiviert oder deaktiviert die benutzerzugänglichen USB-Anschlüsse des Systems. Die Optionen sind All Ports On (Alle Anschlüsse aktiviert), Only Back Ports On (Nur hintere Anschlüsse aktiviert) oder All Ports Off (Alle Anschlüsse deaktiviert). Durch das Deaktivieren der USB-Anschlüsse werden Systemressourcen für andere Geräte frei. |
| Embedded Gb NIC1 (Standardeinstellung Enabled with PXE) | Aktiviert oder deaktiviert den integrierten NIC1 des Systems. Mögliche Optionen sind Enabled without PXE (Aktiviert ohne PXE), Enabled with PXE (Aktiviert mit PXE) und Disabled (Deaktiviert). PXE-Support ermöglicht dem System, vom Netzwerk zu starten. Änderungen werden nach einem Systemneustart wirksam. |
| MAC Address | Zeigt die MAC-Adresse des NIC1 ein. Dieses Feld bietet keine Einstellmöglichkeiten. |
| TOE Capability | Zeigt den Status der TOE-Funktion (TCP/IP Offload Engine) für NIC1 an. |
| Embedded Gb NIC2 (Standardeinstellung Enabled without PXE) | Aktiviert oder deaktiviert den integrierten NIC2 des Systems. Mögliche Optionen sind Enabled without PXE (Aktiviert ohne PXE), Enabled with PXE (Aktiviert mit PXE) und Disabled (Deaktiviert). PXE-Support ermöglicht dem System, vom Netzwerk zu starten. Änderungen werden nach einem Systemneustart wirksam. |
| MAC Address | Zeigt die MAC-Adresse des NIC2 ein. Dieses Feld bietet keine Einstellmöglichkeiten. |
| TOE Capability | Zeigt den Status der TOE-Funktion (TCP/IP Offload Engine) für NIC2 an. |

Bildschirm „System Security“ (Systemsicherheit)

Tabelle 2-5 enthält die Optionen und Beschreibungen der Informationfelder im Bildschirm System Security (Systemsicherheit).

Tabelle 2-5. Optionen des Bildschirms „System Security“ (Systemsicherheit)

| Option | Beschreibung |
|-----------------|--|
| System Password | <p>Zeigt den derzeitigen Status der Kennwortschutzfunktion des Systems an und ermöglicht die Zuweisung und Bestätigung eines neuen Systemkennworts.</p> <p>ANMERKUNG: Anweisungen zum Festlegen eines Systemkennworts und zum Verwenden oder Ändern eines vorhandenen Systemkennworts finden Sie unter „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 46.</p> |
| Setup Password | <p>Verhindert den Zugriff auf das System-Setup-Programm, ähnlich wie mit dem Systemkennwort der Zugriff auf das System verhindert werden kann.</p> <p>ANMERKUNG: Anweisungen zum Festlegen eines Setup-Kennworts und zum Verwenden oder Ändern eines vorhandenen Setup-Kennworts finden Sie unter „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 48.</p> |
| Password Status | <p>Wenn die Option Setup Password (Setup-Kennwort) auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, kann das Systemkennwort während des Systemstarts nicht geändert oder deaktiviert werden.</p> <p>Zum <i>Sperren</i> des Systemkennworts muss zuerst ein Setup-Kennwort bei der Option Setup Password (Setup-Kennwort) zugewiesen und dann die Option Password Status (Kennwortstatus) in Locked (Gesperrt) geändert werden. In diesem Zustand kann das Systemkennwort nicht mit der Option System Password (Systemkennwort) geändert oder beim Systemstart durch Drücken von <Strg><Eingabetaste> deaktiviert werden.</p> <p>Zum <i>Entsperren</i> des Systemkennworts geben Sie das Setup-Kennwort im Feld Setup Password (Setup-Kennwort) ein, und ändern Sie dann die Option Password Status (Kennwortstatus) in Unlocked (Nicht gesperrt). In diesem Zustand kann das Systemkennwort beim Systemstart durch Drücken von <Strg><Eingabetaste> deaktiviert und durch die Option System Password (Systemkennwort) geändert werden.</p> |
| Power Button | <p>Schaltet die Stromversorgung des Systems aus bzw. ein.</p> <ul style="list-style-type: none">• Wenn Sie das System über den Netzschalter ausschalten und das Betriebssystem ACPI-konform ist, kann das System ordnungsgemäß heruntergefahren werden, bevor die Stromzufuhr unterbrochen wird.• Wenn auf dem System kein ACPI-konformes Betriebssystem läuft, wird die Stromzufuhr sofort unterbrochen, wenn der Netzschalter gedrückt wird. <p>Der Schalter wird im System-Setup-Programm aktiviert. Wenn dieser Schalter deaktiviert wird, kann er ausschließlich zum Einschalten des Systems verwendet werden.</p> <p>ANMERKUNG: Das System lässt sich weiterhin mit dem Netzschalter einschalten, auch wenn die Option Power Button auf Disabled (Deaktiviert) gesetzt ist.</p> |

Tabelle 2-5. Optionen des Bildschirms „System Security“ (Systemsicherheit) (Fortsetzung)

| Option | Beschreibung |
|--|---|
| NMI Button |  HINWEIS: Verwenden Sie die NMI-Taste nur dann, wenn Sie durch einen Kundendienstmitarbeiter dazu aufgefordert wurden oder dies ausdrücklich in der Dokumentation des verwendeten Betriebssystems beschrieben ist. Wenn Sie diese Taste drücken, wird das Betriebssystem angehalten, und ein Diagnosebildschirm wird angezeigt. Aktiviert oder deaktiviert die NMI-Funktion. |
| AC Power Recovery (Standardeinstellung Last) | Legt fest, wie das System reagiert, wenn die Wechselstromversorgung des Systems wiederhergestellt wird. Wenn die Option auf Last (Letzter Zustand) gesetzt ist, kehrt das System in den Betriebszustand vor dem Stromausfall zurück. Mit On wird das System einschaltet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bei der Einstellung Off bleibt das System ausgeschaltet, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird. |

Bildschirm „Exit“

Wenn Sie die Taste <Esc> drücken, um das System-Setup-Programm zu beenden, werden im Bildschirm **Exit** (Beenden) folgende Optionen angezeigt:

- Save Changes and Exit
- Discard Changes and Exit
- Return to Setup

System- und Setup-Kennwortfunktionen

-  **HINWEIS:** Kennwörter bieten einen gewissen Schutz für die auf dem System gespeicherten Daten. Wenn auf dem System besonders schützenswerte Daten gespeichert sind, sollten Sie zusätzliche Schutzfunktionen wie z. B. Datenverschlüsselungsprogramme verwenden.
-  **HINWEIS:** Ihre Daten sind in Gefahr, wenn Sie das System unbeaufsichtigt und ohne Systemkennwort betreiben oder wenn sich Unbefugte physischen Zugang zum System verschaffen und das Kennwort durch Umstecken eines Jumpers deaktivieren können.

Im Lieferzustand ist kein Kennwort aktiviert. Wenn die Systemsicherheit wichtig ist, sollte das Dell System ausschließlich unter Systemkennwortschutz betrieben werden.

Damit ein vorhandenes Kennwort geändert oder gelöscht werden kann, muss das Kennwort bekannt sein (siehe „Löschen oder Ändern eines bestehenden Systemkennworts“ auf Seite 47). Wenn Sie das zugewiesene Kennwort vergessen haben, können Sie das System erst dann wieder in Betrieb nehmen bzw. die Einstellungen im System-Setup-Programm ändern, bis ein Service-Techniker das Systemgehäuse geöffnet, die Kennwort-Jumper-Stellung zum Deaktivieren der Kennwörter neu gesetzt und die bestehenden Kennwörter gelöscht hat. Dieser Vorgang ist im Abschnitt „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 135 beschrieben.

Verwenden des Systemkennworts

Nach dem Festlegen eines Systemkennworts haben nur noch autorisierte Personen vollen Zugriff auf die Systemfunktionen. Wenn die Option **System Password** (Systemkennwort) auf **Enabled** (Aktiviert) gesetzt ist, werden Sie nach dem Systemstart zur Eingabe des Systemkennworts aufgefordert.

Zuweisen eines Systemkennworts

Bevor Sie ein Systemkennwort zuweisen, müssen Sie das System-Setup-Programm aufrufen und die Option **System Password** (Systemkennwort) aktivieren.

Wenn ein Systemkennwort zugewiesen wurde, ist die Option **System Password** (Systemkennwort) auf **Enabled** (Aktiviert) gesetzt. Wenn bei der Option **Password Status** (Kennwortstatus) die Einstellung **Unlocked** (Nicht gesperrt) angezeigt wird, kann das Systemkennwort geändert werden. Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Locked** (Gesperrt) gesetzt ist, kann das Systemkennwort nicht geändert werden. Wenn die Systemkennwortfunktion durch eine Jumper-Stellung auf der Systemplatine deaktiviert wurde, ist das Systemkennwort deaktiviert (**Disabled**) und kann nicht geändert oder neu eingegeben werden.

Wenn kein Systemkennwort zugewiesen wurde und sich der Kennwort-Jumper auf der Systemplatine in der aktivierten Position (Standardeinstellung) befindet, wird bei der Option **System Password** (Systemkennwort) die Einstellung **Not Enabled** (Nicht aktiviert) angezeigt, und das Feld **Password Status** (Kennwortstatus) ist **Unlocked** (Nicht gesperrt). So weisen Sie ein Systemkennwort zu:

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist.
- 2 Markieren Sie die Option **System Password** (Systemkennwort), und drücken Sie die <Eingabetaste>.
- 3 Geben Sie das neue Systemkennwort ein.
Das Kennwort kann bis zu 32 Zeichen lang sein.

Für jedes eingegebene Zeichen (auch für Leerzeichen) wird ein Platzhalter angezeigt.

Bei der Kennwortzuweisung wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Bestimmte Tastenkombinationen sind jedoch nicht zulässig. Drücken Sie zum Löschen von Zeichen die <Rücktaste> oder die Pfeil-Nach-Links-Taste.

 **ANMERKUNG:** Damit Sie das Feld ohne Vergabe eines Systemkennworts verlassen können, drücken Sie die <Eingabetaste>, um zu einem anderen Feld zu wechseln, oder drücken Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt vor dem Ausführen von Schritt 5 die Taste <Esc>.

- 4 Drücken Sie die <Eingabetaste>.
- 5 Geben Sie das Kennwort zur Bestätigung erneut ein, und drücken Sie dann die <Eingabetaste>.
Der Wert für **System Password** (Systemkennwort) wechselt auf **Enabled** (Aktiviert). Sie können nun das System-Setup-Programm beenden und das System einsetzen.
- 6 Starten Sie entweder das System neu, um den Kennwortschutz wirksam werden zu lassen, oder setzen Sie Ihre Arbeit fort.

 **ANMERKUNG:** Der Kennwortschutz wird erst nach einem Systemneustart wirksam.

Verwenden des Systemkennworts zur Sicherung des Systems

 **ANMERKUNG:** Wenn ein Setup-Kennwort zugewiesen wurde (siehe „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 48), ist das Setup-Kennwort als alternatives Systemkennwort zugelassen.

Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Entsperrt) gesetzt ist, kann der Kennwortschutz aktiviert bleiben oder deaktiviert werden.

So aktivieren Sie den Kennwortschutz:

- 1 Schalten Sie das System ein, oder starten Sie es neu, indem Sie die Tastenkombination <Strg><Alt><Entf> drücken.
- 2 Geben Sie das Kennwort ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>.

So deaktivieren Sie den Kennwortschutz:

- 1 Schalten Sie das System ein, oder starten Sie es neu, indem Sie die Tastenkombination <Strg><Alt><Entf> drücken.
- 2 Geben Sie das Kennwort ein, und drücken Sie <Strg><Eingabetaste>.

Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Locked** (Gesperrt) gesetzt ist, müssen Sie das Kennwort bei jedem Einschalten oder bei jedem Neustart des Systems (durch Drücken von <Strg><Alt><Entf>) eingeben und bei der Eingabeaufforderung die <Eingabetaste> drücken.

Nachdem Sie das korrekte Systemkennwort eingegeben und die <Eingabetaste> gedrückt haben, wird das System normal gestartet.

Wenn ein falsches Systemkennwort eingegeben wurde, zeigt das System eine Meldung an und fordert Sie zur Eingabe des Kennworts auf. Sie haben drei Versuche, das korrekte Kennwort einzugeben. Nach dem dritten erfolglosen Versuch zeigt das System eine Fehlermeldung mit der Anzahl der erfolglosen Versuche an. Das System wird angehalten und heruntergefahren. Diese Meldung soll darauf hinweisen, dass eine nicht befugte Person versucht hat, das System zu benutzen.

Auch nach dem Herunterfahren und Neustarten des Systems wird die Fehlermeldung angezeigt, bis das korrekte Kennwort eingegeben wurde.

 **ANMERKUNG:** Die Option **Password Status** (Kennwortstatus) kann in Verbindung mit den Optionen **System Password** (Systemkennwort) und **Setup Password** (Setup-Kennwort) eingesetzt werden, um einen besseren Schutz des Systems vor unerlaubtem Zugriff zu erreichen.

Löschen oder Ändern eines bestehenden Systemkennworts

- 1 Drücken Sie nach Aufforderung <Strg> <Eingabetaste>, um das vorhandene Systemkennwort zu deaktivieren.

Wenn Sie zur Eingabe des Setup-Kennworts aufgefordert werden, wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator.

- 2 Rufen Sie während des POST das System-Setup-Programm auf, indem Sie die Taste <F2> drücken.
- 3 Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security**, ob die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist.

- 4 Geben Sie bei entsprechender Aufforderung das Systemkennwort ein.
- 5 Vergewissern Sie sich, dass bei der Option **System Password** (Systemkennwort) die Einstellung **Not Enabled** (Nicht aktiviert) angezeigt wird.

Falls für die Option **System Password** (Systemkennwort) die Einstellung **Not Enabled** (Nicht aktiviert) angezeigt wird, wurde das Systemkennwort gelöscht. Wenn **Enabled** (Aktiviert) für die Option **System Password** (Systemkennwort) angezeigt wird, drücken Sie die Tastenkombination <Alt>, um das System neu zu starten, und wiederholen Sie dann die Schritte 2 bis 5.

Verwenden des Setup-Kennworts

In den folgenden Unterabschnitten erfahren Sie, wie Sie das Setup-Kennwort zuweisen und ändern.

Zuweisen eines Setup-Kennworts

Ein Setup-Kennwort kann nur zugewiesen (oder geändert) werden, wenn die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) auf **Not Enabled** (Nicht aktiviert) gesetzt ist. Um ein Setup-Kennwort zuzuweisen, markieren Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort), und drücken Sie die Taste <+> oder <->. Das System fordert Sie dazu auf, ein Kennwort einzugeben und zu bestätigen. Bei Eingabe eines ungültigen Zeichens wird ein Signalton ausgegeben.



ANMERKUNG: Es ist möglich, das gleiche Kennwort als System- und als Setup-Kennwort zu verwenden. Wenn die beiden Kennwörter nicht identisch sind, kann das Setup-Kennwort als alternatives Systemkennwort eingesetzt werden. Das Systemkennwort kann jedoch nicht anstelle des Setup-Kennworts verwendet werden.

Das Kennwort darf bis zu 32 Zeichen lang sein.

Für jedes eingegebene Zeichen (auch für Leerzeichen) wird ein Platzhalter angezeigt.

Bei der Kennwortzuweisung wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Bestimmte Tastenkombinationen sind jedoch nicht zulässig. Wird eine dieser Kombinationen eingegeben, gibt das System Signaltöne aus. Drücken Sie zum Löschen von Zeichen die <Rücktaste> oder die Pfeil-Nach-Links-Taste.

Nachdem das Kennwort bestätigt wurde, wechselt die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) auf den Wert **Enabled** (Aktiviert). Beim nächsten Aufruf des System-Setup-Programms fordert Sie das System zur Eingabe des Setup-Kennworts auf.

Eine Änderung der Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) wird sofort wirksam (das System muss nicht neu gestartet werden).

Systembetrieb mit aktiviertem Setup-Kennwort

Wenn die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) auf **Enabled** (Aktiviert) gesetzt ist, muss zuerst das korrekte Kennwort eingegeben werden, bevor die meisten Optionen des System-Setups bearbeitet werden können. Wenn Sie das System-Setup-Programm starten, fordert Sie das Programm zur Eingabe des Kennworts auf.

Wenn dreimal hintereinander ein falsches Kennwort eingegeben wurde, werden die System-Setup-Bildschirme zwar angezeigt, aber die Einstellungen lassen sich nicht ändern. Hierfür gilt jedoch eine Ausnahme: Wenn **System Password** (Systemkennwort) nicht auf **Enabled** (Aktiviert) gesetzt ist und nicht über die Option **Password Status** (Kennwortstatus) gesperrt ist, kann ein Systemkennwort zugewiesen werden (es ist jedoch nicht möglich, ein vorhandenes Systemkennwort zu deaktivieren oder zu ändern).

 **ANMERKUNG:** Die Option **Password Status** (Kennwortstatus) kann zusammen mit der Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) verwendet werden, um das Systemkennwort vor unbefugten Änderungen zu schützen.

Löschen oder Ändern eines bestehenden Setup-Kennworts

- 1 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und wählen Sie die Option **System Security** (Systemsicherheit).
- 2 Markieren Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort), drücken Sie die <Eingabetaste>, um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen, und drücken Sie zweimal die <Eingabetaste>, um das bestehende Setup-Kennwort zu löschen.
Die Einstellung wechselt auf **Not Enabled** (Nicht aktiviert).
- 3 Wenn Sie ein neues Setup-Kennwort zuweisen wollen, gehen Sie entsprechend dem Abschnitt „Zuweisen eines Setup-Kennworts“ auf Seite 48 vor.

Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Siehe „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 135.

Konfiguration des Baseboard-Management-Controllers

Mit dem Baseboard-Management-Controller (BMC) können Systeme per Fernzugriff konfiguriert, überwacht und wiederhergestellt werden. Der BMC verfügt über folgende Merkmale:

- Verwendet den integrierten System-NIC
- Fehlerprotokoll und SNMP-Warnung
- Zugriff auf das Systemereignisprotokoll und den Sensorstatus
- Steuerung der Systemfunktionen einschließlich Ein- und Ausschalten
- Funktioniert unabhängig vom Stromversorgungs- oder Betriebszustand des Systems
- Unterstützung für Text-Konsolenumleitung für das System-Setup, textbasierte Dienstprogramme und Betriebssystem-Konsolen



ANMERKUNG: Um aus der Ferne über den integrierten NIC auf den BMC zugreifen zu können, muss die Netzwerkverbindung über den integrierten NIC1 erfolgen.

Weitere Informationen zur Nutzung der BMC-Funktion finden Sie auch in der Dokumentation zum BMC und zu den Systemverwaltungsanwendungen.

Aufrufen des BMC-Setup-Moduls

- 1 Schalten Sie das System ein, oder starten Sie es neu.
- 2 Drücken nach dem POST bei der entsprechenden Aufforderung <Strg+E>.

Wenn der Ladevorgang des Betriebssystems bereits beginnt, bevor Sie <Strg+E> gedrückt haben, lassen Sie das System vollständig hochfahren. Starten Sie dann das System neu und versuchen Sie es erneut.

Optionen des BMC-Setup-Moduls

Informationen über die Optionen des BMC-Setup-Moduls und über die Konfiguration der Notfallverwaltungsschnittstelle (Emergency Management Port, EMP) finden Sie im *BMC User's Guide* (BMC Benutzerhandbuch).

Installation von Systemkomponenten

In diesem Abschnitt ist beschrieben, wie die folgenden Systemkomponenten installiert werden:

- Lüftermodule
- Kühlgehäuse
- Netzteile
- SAS-Controllerzusatzkarte oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte
- RAID-Akku
- RAID-Controllererweiterungskarte
- Erweiterungskarten
- Startlaufwerk
- Systemspeicher
- Prozessoren
- RAC-Karte
- Optisches Laufwerk
- Festplattenlaufwerke
- SAS-Rückwandplatinen
- Riserkarten
- Seitenwandplatine
- Systembatterie
- Bedienfeldplatine
- Systemplatine

Empfohlene Werkzeuge

Für die in diesem Abschnitt beschriebenen Maßnahmen benötigen Sie gegebenenfalls folgende Werkzeuge:

- Schlüssel für das Systemschloss
- Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2
- Torx-Schraubendreher T10
- Kleiner Schlitzschraubendreher
- Erdungsband

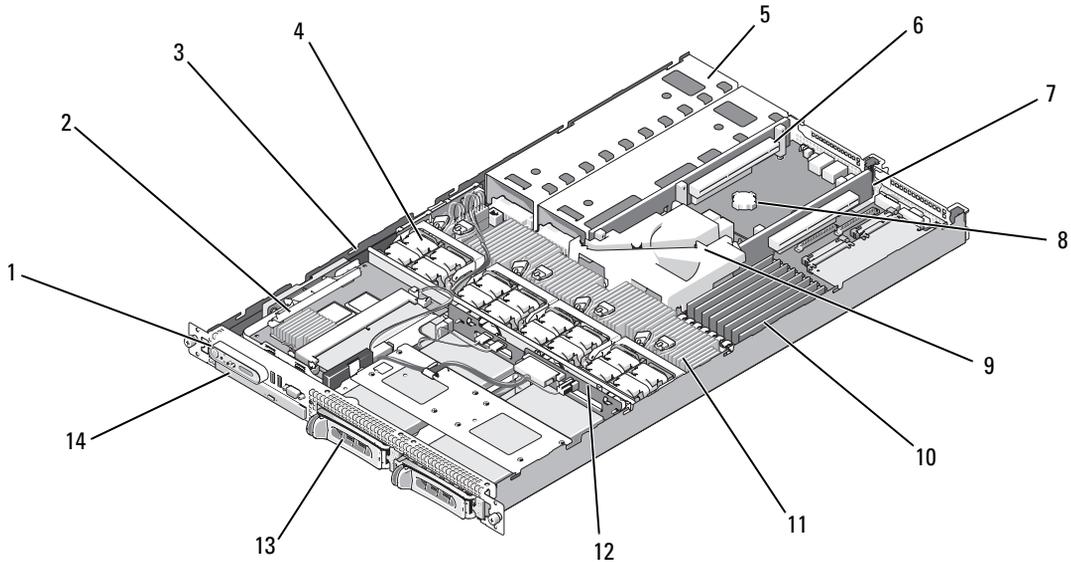
Das Innere des Systems

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

 **VORSICHT:** Die Speichermodule können beim Normalbetrieb sehr heiß werden. Lassen Sie die Module ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie berühren.

In Abbildung 3-1 ist das System ohne Frontverkleidung, Systemabdeckung und Speicherkühlgehäuse dargestellt, um das Innere des Systems freizulegen.

Abbildung 3-1. Das Innere des Systems



| | | | | | |
|----|--|----|--|----|----------------------------------|
| 1 | Bedienfeldplatte | 2 | SAS-Controllerzusatzkarte oder SAS-RAID-Controller- zusatzkarte (optional) | 3 | Seitenwandplatte |
| 4 | Lüftermodule (4) | 5 | Netzteilerschächte (2) | 6 | Linke Riserkarte (Steckplatz 2) |
| 7 | Mittlere Riserkarte (Steckplatz 1) | 8 | Batterie | 9 | Kühlgehäuse der Systemplatine |
| 10 | Speichermodule (8) | 11 | Kühlkörper/Mikroprozessor (2) | 12 | Rückwandplatte |
| 13 | Zwei 3,5-Zoll- oder vier 2,5-Zoll-Festplattenschächte | 14 | Optisches Laufwerk in Flachbauweise (optional) | | |

Auf der Systemplatine befinden sich die Steuerschaltkreise des Systems und andere elektronische Bausteine. Einige Hardware-Optionen, wie etwa die Mikroprozessoren und der Speicher, werden direkt auf der Systemplatine installiert. Am linken und mittleren Riser ist jeweils ein Steckplatz vorhanden; es können bis zu zwei PCI-X-Karten mit halber Baulänge oder zwei PCIe-Erweiterungskarten mit halber Baulänge aufgenommen werden. Weitere Informationen erhalten Sie unter „Erweiterungskarten“ auf Seite 69.

Das System bietet Platz für ein optionales optisches Laufwerk in Flachbauweise. Der Träger für das optische Laufwerk ist mit dem Controller auf der Systemplatine über die Seitenwandplatte verbunden. Weitere Informationen erhalten Sie unter „Installation des Trägers für das optische Laufwerk“ auf Seite 85.

Die Festplattenschächte bieten Platz für bis zu zwei 3,5-Zoll- oder vier 2,5-Zoll-SAS/SATA-Festplatten. Die Festplatten sind mit einer SAS-Controllerzusatzkarte oder einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte verbunden. Weitere Informationen erhalten Sie unter „Installation eines Hot-Plug-Festplattenlaufwerks“ auf Seite 88.

Während eines Installations- bzw. Fehlerbehebungsverfahrens ist es eventuell notwendig, eine Jumper-Stellung zu ändern. Weitere Informationen erhalten Sie unter „Jumper und Anschlüsse“ auf Seite 133.



ANMERKUNG: In diesem System sind keine hot-plug-fähigen Komponenten vorhanden, mit Ausnahme extern zugänglicher Komponenten wie Netzteilen und Festplatten.

Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung

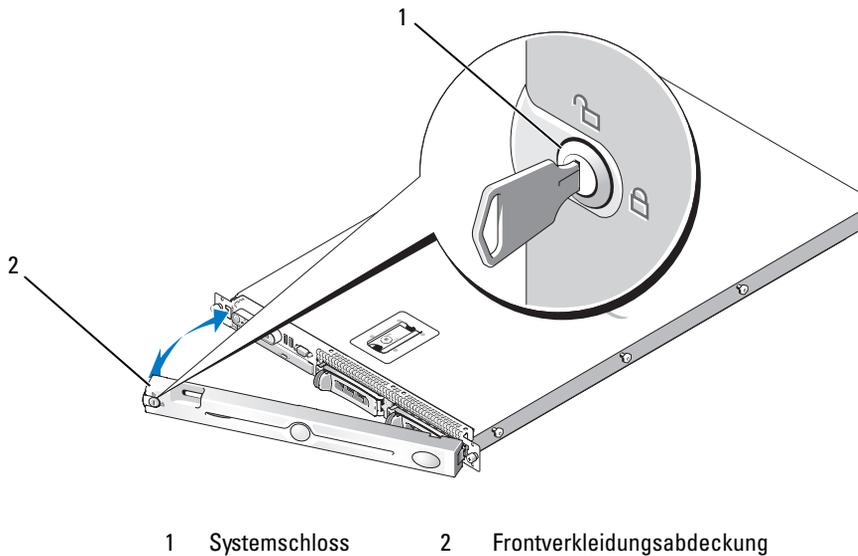
- 1 Das System ist eventuell mit einer optionalen Frontverkleidung ausgestattet. Entfernen Sie für Upgrade-Maßnahmen oder zur Fehlerbehebung am System die Frontverkleidung und die Abdeckung, um auf die internen Komponenten zugreifen zu können. Sofern Sie keine hot-plug-fähige Festplatte installieren, schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie dann das System vom Netzstrom und von den Peripheriegeräten.



ANMERKUNG: Um die Systemabdeckung zu entfernen, brauchen Sie die Frontverkleidung nicht abzunehmen.

- 2 Entsperren Sie die Frontverkleidung mit dem Systemschlüssel.
- 3 Drücken Sie auf die Sperrklinke am linken Ende der Verkleidung.
- 4 Drehen Sie das linke Ende der Verkleidung vom System weg, um das rechte Ende zu lösen.
- 5 Nehmen Sie die Frontverkleidung vom System ab. Siehe Abbildung 3-2.

Abbildung 3-2. Frontverkleidung entfernen



Um die Frontverkleidung anzubringen, wiederholen Sie die vorangehenden Schritte in umgekehrter Reihenfolge.

Öffnen und Schließen des Systems

- ⚠ VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).
- ⚠ VORSICHT:** Zum Anheben des Systems sollten Sie sich stets von jemand anders helfen lassen. Um Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie nicht versuchen, das System allein zu bewegen.
- ⚠ VORSICHT:** Die Speichermodule können beim Normalbetrieb sehr heiß werden. Lassen Sie die Module ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie berühren.

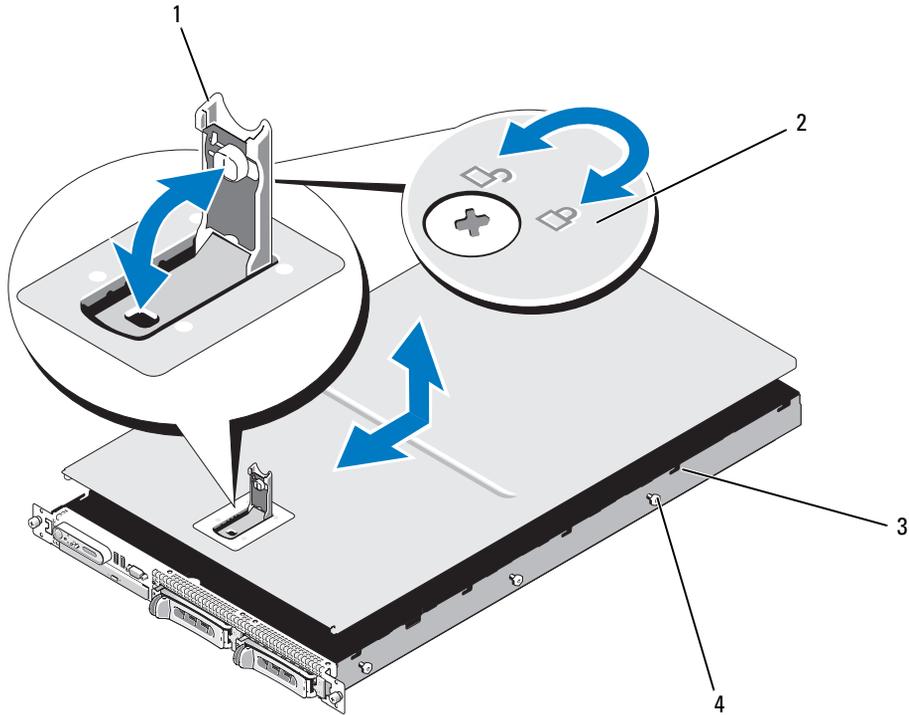
Öffnen des Systems

Entfernen Sie für Upgrades oder zur Fehlerbehebung die Gehäuseabdeckung, um Zugriff auf interne Komponenten zu erhalten.

- 1 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose und von den Peripheriegeräten.
- 2 Entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.

- 3 Um die Systemabdeckung zu entfernen, drehen Sie die Sperre des Verriegelungshebels gegen den Uhrzeigersinn in die geöffnete Position. Siehe Abbildung 3-3.
- 4 Heben Sie den Verriegelungshebel auf der Systemoberseite an, und schieben Sie die Abdeckung in Richtung der Systemrückseite in eine versetzte Position. Siehe Abbildung 3-3.
- 5 Fassen Sie die Abdeckung auf beiden Seiten an, und heben Sie die Abdeckung vorsichtig vom System ab.

Abbildung 3-3. Abdeckung entfernen



- | | | | | | |
|---|--------------------|---|--------------------------------|---|------------------|
| 1 | Verriegelungshebel | 2 | Sperre des Verriegelungshebels | 3 | J-förmige Halter |
| 4 | Gehäusehalter | | | | |

Schließen des Systems

- 1 Heben Sie den Freigabehebel der Abdeckung an.
- 2 Legen Sie die Abdeckung auf das System und versetzen Sie sie dabei leicht nach hinten, sodass sie neben den J-förmigen Haken flach auf dem Systemgehäuse aufliegt. Siehe Abbildung 3-3.
- 3 Bringen Sie die Abdeckung in die geschlossene Position, indem Sie sie mit den J-förmigen Haken ausrichten und den Verriegelungshebel nach unten drücken.
- 4 Drehen Sie die Sperre des Verriegelungshebels im Uhrzeigersinn, um die Abdeckung zu sichern.

Lüftermodule

Das System ist mit vier Lüftermodulen ausgestattet, die jeweils zwei doppelschraubige Lüfter enthalten; damit sind insgesamt acht Lüfter vorhanden, die direkt mit der Systemplatine verbunden sind.

Entfernen eines Lüftermoduls



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).



ANMERKUNG: Die Vorgehensweise für das Entfernen ist bei allen Lüftermodulen gleich.

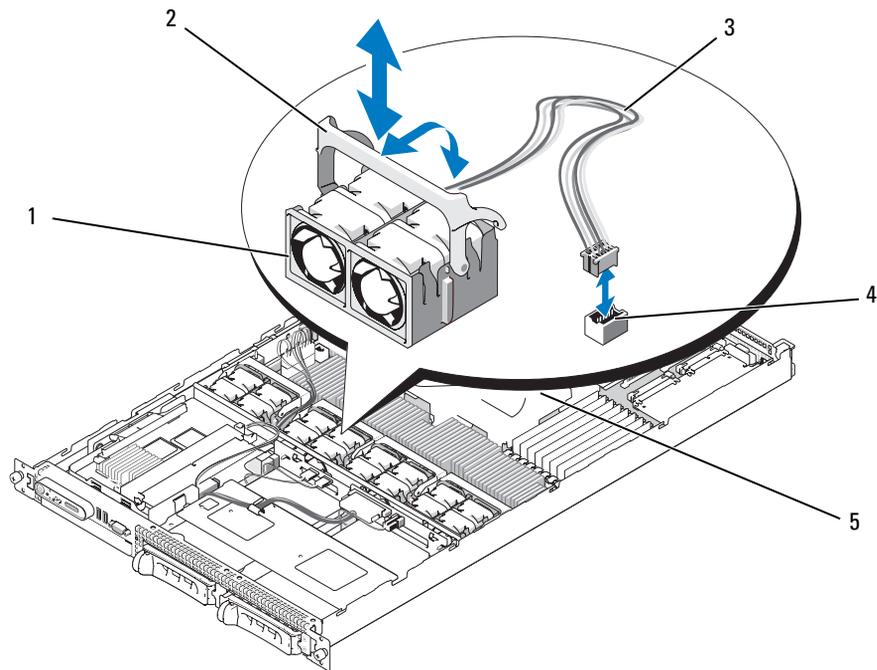
- 1 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose und von den Peripheriegeräten.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.



ANMERKUNG: Sie können die Lüftermodule bei eingebautem Speicherkühlgehäuse entfernen; es wird jedoch empfohlen, das Kühlgehäuse herauszunehmen, bevor Sie ein Lüftermodul entfernen. Entfernen Sie nicht das Kühlgehäuse der Systemplatine. Siehe „Entfernen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 61.

- 3 Heben Sie den Lüftergriff an, trennen Sie den Kabelsatz des Moduls von der Systemplatine, und ziehen Sie das Modul gerade nach oben aus dem Gehäuse. Siehe Abbildung 3-4.
- 4 Trennen Sie den Anschluss des Lüftermoduls.

Abbildung 3-4. Lüfter entfernen und einsetzen



- | | | | | | |
|---|----------------------|---|-------------------------------|---|-----------|
| 1 | Lüftermodule (4) | 2 | Lüftermodulgriff | 3 | Kabelsatz |
| 4 | Lüftermodulanschluss | 5 | Kühlgehäuse der Systemplatine | | |

Einsetzen eines Lüftermoduls

ANMERKUNG: Die Vorgehensweise für den Einbau ist bei allen Lüftern gleich.

- 1 Senken Sie den Lüfter bei nach oben gerichtetem Griff in die Halterung ab, bis er vollständig eingesetzt ist. Drücken Sie den Griff herunter, bis er einrastet. Siehe Abbildung 3-4.
- 2 Schließen Sie das Lüftermodulkabel an.
- 3 Wenn Sie das Speicherkühlgehäuse entfernt haben, um auf die Lüftermodule zuzugreifen, setzen Sie das Kühlgehäuse wieder ein. Siehe „Einsetzen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 62.
- 4 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.

Entfernen der Kunststoff-Lüfterführung



ANMERKUNG: Die Kunststoff-Lüfterführung ist zwischen den Lüftern am Gehäuse befestigt.



ANMERKUNG: Möglicherweise müssen Sie das System aus dem Rack ausbauen.

- 1 Entfernen Sie die Kühlungslüfter-Module. Siehe „Entfernen eines Lüftermoduls“ auf Seite 57.
- 2 Entfernen Sie das System aus dem Rack. Siehe das Rack Installation Guide für Ihr System.
- 3 Drehen Sie das System herum und legen Sie es auf einer sauberen, ebenen Unterlage ab.
- 4 Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 die zwei Schrauben ab der Unterseite des Gehäuses, mit denen die Lüfterhalterung befestigt ist.
- 5 Drehen Sie das System wieder mit der richtigen Seite nach oben, legen Sie es auf einer sauberen, ebenen Unterlage ab und entfernen Sie die Lüfterhalterung.

Einbauen der Kunststoff-Lüfterführung

- 1 Legen Sie das System mit der Seite auf eine ebene Unterlage, während es aus dem Rack genommen und die obere Abdeckung abgenommen ist.
- 2 Setzen Sie die Lüfterhalterung an ihrer Position in das Gehäuse ein.
- 3 Halten Sie die Lüfterhalterung in ihrer Position und ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 wieder die zwei Schrauben an der Unterseite des Gehäuse an.
- 4 Legen Sie das System mit der rechten Seite nach oben auf eine ebene Unterlage.
- 5 Bauen Sie die Kühlungslüfter-Module wieder ein. Siehe „Einsetzen eines Lüftermoduls“ auf Seite 58.
- 6 Bauen Sie das System wieder in das Rack ein. Siehe das Rack Installation Guide für Ihr System.

Kühlgehäuse

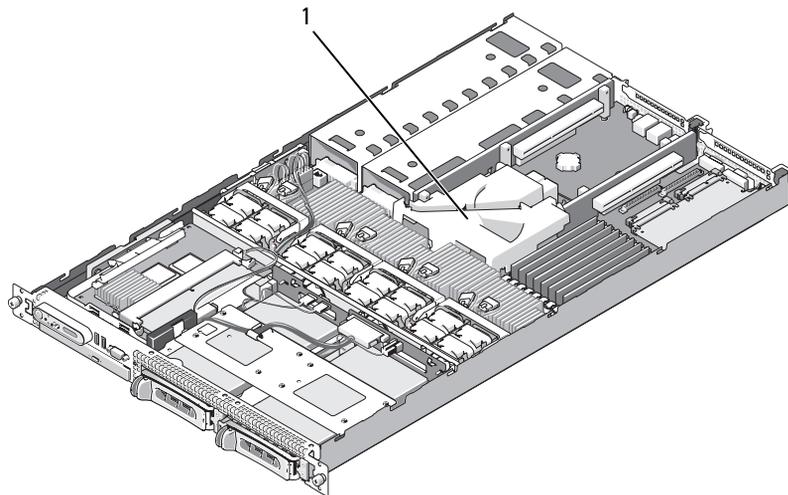
Das System ist mit zwei Kühlgehäusen ausgestattet.

- Kühlgehäuse der Systemplatine
- Speicherkühlgehäuse

Kühlgehäuse der Systemplatine

Das Kühlgehäuse der Systemplatine kanalisiert den Luftstrom von den vier Lüftermodulen und sorgt dafür, dass der Luftstrom über die Speichermodule geleitet wird. Siehe Abbildung 3-5.

Abbildung 3-5. Kühlgehäuse der Systemplatine



1 Kühlgehäuse der Systemplatine

Entfernen des Systemplatinen-Kühlgehäuses

- 1** Falls vorhanden, entfernen Sie die Blende. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 2** Schalten Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System von der Steckdose.
- 3** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 55.
- 4** Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 61.
- 5** Entfernen Sie sowohl die mittleren als auch die linke Riser-Platine von der Systemplatine. Siehe „Entfernen eines Erweiterungskarten-Risers“ auf Seite 93.
- 6** Drücken Sie auf die Laschen an der Vorderseite des Gehäuses (am nächsten zum Prozessor gelegen) und haben Sie das Gehäuse aus dem System.

Einbauen des Systemplatinen-Kühlgehäuses

- 1** Richten Sie die Rückseite des Gehäuses zur Vorderseite der Stifte der mittleren und hinteren Riser-Platinen auf der Hauptplatine aus.
- 2** Drücken Sie die Vorderseite des Gehäuses sanft nach unten, bis es in die Kunststoffflaschen auf der Hauptplatine eingreift.
- 3** Setzen Sie die mittlere und die linke Riser-Platine ein. Siehe „Installation eines Erweiterungskarten-Risers“ auf Seite 94.

- 4 Setzen Sie das Speicherkühlgehäuse wieder auf. Siehe „Einsetzen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 62.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 6 Falls vorhanden, setzen Sie die Blende wieder ein. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 7 Schließen Sie alle Peripheriegeräte an, schließen Sie das System an die Stromversorgung an und schalten Sie das System ein.

Speicherkühlgehäuse

Das Speicherkühlgehäuse überdeckt sowohl die Speichermodule (DIMMs) als auch die Prozessoren. Dieses Kühlgehäuse kann entfernt und wieder installiert werden. Siehe Abbildung 3-6 und „Systemplatine entfernen“ auf Seite 104.

Entfernen des Speicherkühlgehäuses

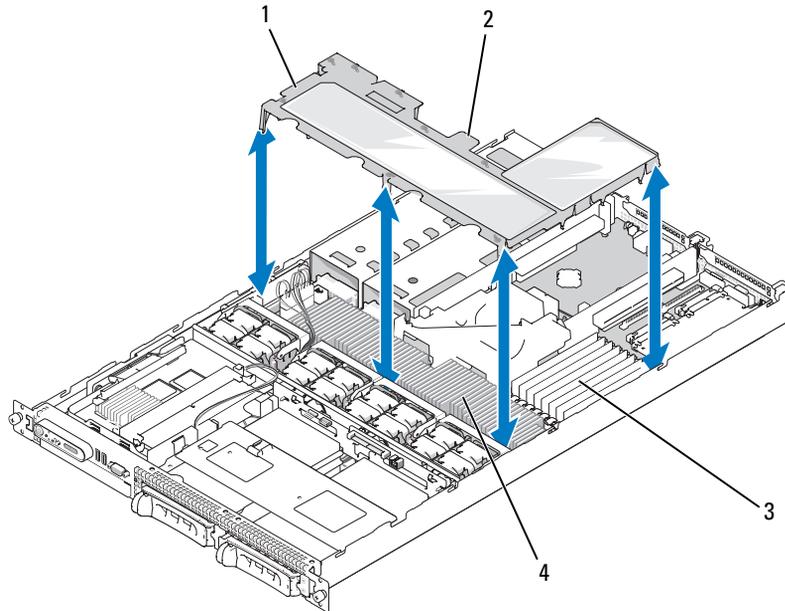
 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

 **VORSICHT:** Die Speichermodule sind auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang zu heiß zum Anfassen. Lassen Sie die Speichermodule ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie berühren. Fassen Sie Speichermodule an den Rändern an und vermeiden Sie den Kontakt mit Komponenten auf Speichermodulen.

 **HINWEIS:** Betreiben Sie das System niemals mit abgenommenem Speicherkühlgehäuse. Eine Überhitzung kann schnell eintreten, was zur Systemabschaltung und einem entsprechenden Datenverlust führen kann.

- 1 Um das Speicherkühlgehäuse zu entfernen, müssen Sie die Sperrklinke an derjenigen Kante des Kühlgehäuses betätigen, die an das Kühlgehäuse der Systemplatine angrenzt. Siehe Abbildung 3-6.
- 2 Ziehen Sie die Sperrklinke nach oben, um das Speicherkühlgehäuse freizugeben.
- 3 Lösen Sie das Kühlgehäuse von den äußeren Haltetaschen.
- 4 Heben Sie das Kühlgehäuse vorsichtig gerade nach oben, um es von der Systemplatine zu trennen, und heben Sie das Kühlgehäuse aus dem System.

Abbildung 3-6. Speicherkühlgehäuse



- 1 Speicherkühlgehäuse 2 Sperrklinke des Speicherkühlgehäuses 3 Speichermodule (8)
4 Systemprozessoren (2)

Einsetzen des Speicherkühlgehäuses

- 1** Um das Speicherkühlgehäuse zu installieren, richten Sie das Kühlgehäuse direkt über den Speichermodulen und den Prozessoren aus.
- 2** Verwenden Sie das innere Kühlgehäuse der Systemplatine als Führung zum Einsetzen, und senken Sie das Speicherkühlgehäuse langsam gerade nach unten in das System ab, direkt über die Prozessoren und Speichermodule.
- 3** Drücken Sie vorsichtig auf den äußeren Umfang des Kühlgehäuses, damit die externen Haltetaschen eingreifen und das Kühlgehäuse einrastet.

Netzteile

Das System unterstützt ein oder zwei Netzteile mit einer Nennausgangsleistung von 670 W. Wenn nur ein Netzteil vorhanden ist, muss es im linken Netzteilschacht (1) installiert sein. Wenn zwei Netzteile installiert sind, dient das zweite Netzteil als redundante, hot-plug-fähige Stromversorgung.

- ➔ **HINWEIS:** Bei einer nicht-redundanten Konfiguration muss im freien Netzteilschacht die Schachtabdeckung installiert sein, um eine ausreichende Kühlung des Systems zu gewährleisten. Siehe „Installation der Netzteilschachtabdeckung“ auf Seite 65.

Entfernen eines Netzteils

- ➔ **HINWEIS:** Zum normalen Betrieb des Systems muss nur ein Netzteil installiert sein. Das System befindet sich im redundanten Modus, wenn zwei Netzteile installiert und beide Netzteile mit einer Wechselstromquelle verbunden sind. Entfernen und ersetzen Sie bei eingeschaltetem System nur ein Netzteil auf einmal. Wenn das System für längere Zeit mit nur einem Netzteil betrieben wird und keine Netzteilschachtabdeckung installiert ist, kann es zur Überhitzung des Systems kommen.
 - ➔ **HINWEIS:** Falls nur ein Netzteil verwendet wird, muss dies in den linken Schacht (1) eingebaut werden.
 - ➔ **HINWEIS:** Wenn Sie das System mit einer Netzstromquelle im Bereich von 120 bis 220 VAC verbinden und zwei Netzteile installiert sind, steht das zweite Netzteil als redundante, hot-plug-fähige Stromversorgung zur Verfügung.
 - 🔧 **ANMERKUNG:** Bei einem Rack-System müssen Sie eventuell den Kabelführungsarm lösen und anheben, falls er beim Entfernen des Netzteils im Weg ist. Informationen über den Kabelführungsarm finden Sie in der *Rack Installation Guide* (Rack-Installationsanleitung).
- 1 Wenn das System mit einem einzelnen Netzteil ausgestattet ist, schalten Sie das System und alle angeschlossenen Geräte aus. Bei einem redundanten System können Sie das System eingeschaltet lassen und mit dem nächsten Schritt fortfahren.
 - 2 Trennen Sie das Netzstromkabel von der Steckdose.
 - 3 Trennen Sie das Stromkabel vom Netzteil, und entfernen Sie das Kabel von der Kabelhalteklammer.
- ➔ **HINWEIS:** Bei einem Rack-System müssen Sie eventuell vorübergehend den Kabelführungsarm lösen und anheben. Informationen über den Kabelführungsarm finden Sie in der *Rack Installation Guide* (Rack-Installationsanleitung).
- 4 Drücken Sie die Sperrklinke auf der linken Seite des Netzteils nach rechts und lösen Sie damit das Netzteil vom Gehäuse. Siehe Abbildung 3-7.
 - 5 Ziehen Sie das Netzteil am Griff gerade aus dem Gehäuse heraus.

Entfernen der Netzteilerschachtabdeckung

Um die Netzteilerschachtabdeckung zu entfernen, drücken Sie auf die Sperrklinke auf der linken Seite, drehen Sie die Abdeckung ein wenig vom Schacht weg, und nehmen Sie sie vom Gehäuse ab.

- ➔ **HINWEIS:** Um eine ausreichende Kühlung des Systems zu gewährleisten, muss bei einer nicht-redundanten Konfiguration im freien Netzteilerschacht die Netzteilerschachtabdeckung installiert sein. Entfernen Sie die Netzteilerschachtabdeckung nur, wenn Sie ein zweites Netzteil installieren.

Installation der Netzteilerschachtabdeckung

Um die Netzteilerschachtabdeckung zu installieren, führen Sie die Lasche auf der rechten Seite der Abdeckung in die Aussparung in der Rückwand neben dem Netzteilerschacht ein. Drehen Sie die Abdeckung zum Netzteilerschacht, bis sie vollständig eingesetzt ist.

SAS-Controllerzusatzkarte

Das System ist mit einem eigenen Steckplatz für eine optionale SAS-Controllerzusatzkarte ausgestattet, der sich auf der Seitenwandplatine befindet. Die SAS-Controllerzusatzkarte stellt das SAS-Speichersubsystem für die zwei optionalen internen Festplatten des Systems zur Verfügung. Mit der optionalen SAS-RAID-Controllerzusatzkarte können Sie beliebige interne Festplatten mit einer RAID-Konfiguration einrichten.

Entfernen einer SAS-Controllerzusatzkarte

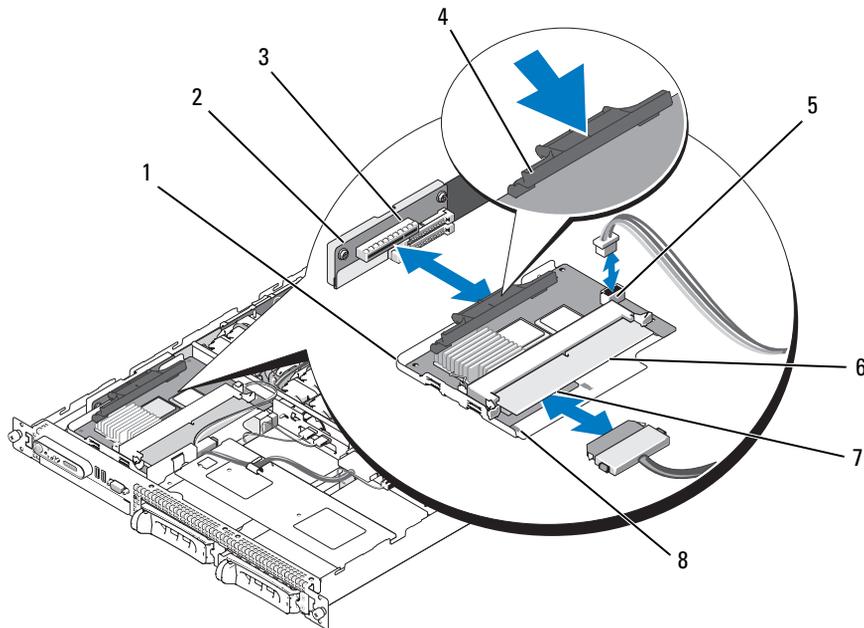
- 1 Wenn Sie eine SAS-RAID-Controllerzusatzkarte entfernen, trennen Sie das Akkukabel von der Karte, indem Sie die entsprechende Kabelverbindung auf der Zusatzkarte lösen. Siehe Abbildung 3-26.
- 2 Drücken Sie auf die Sperrklinke der Zusatzkarte (siehe Abbildung 3-8), und schieben Sie die Zusatzkartenbaugruppe in Richtung der Festplatten.
- 3 Halten Sie beim Herausziehen der SAS-Controllerzusatzkarte weiter die Führungsschienen nach außen gedrückt.

Installation einer SAS-Controllerzusatzkarte oder einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte

- ➔ **HINWEIS:** Wenn Sie eine SAS-RAID-Zusatzkarte installieren, achten Sie darauf, dass Sie nicht auf das Speichermodul auf der Karte drücken (siehe Abbildung 3-8), um Beschädigungen am Speichermodul oder am entsprechenden Sockel zu vermeiden.
 - ➔ **HINWEIS:** Wenn Sie eine neue SAS-RAID-Zusatzkarte oder eine Ersatzkarte installieren, entfernen Sie die Kunststoffabdeckung der Karte erst dann, wenn diese vollständig installiert ist.
- 1 Halten Sie die metallene Bodenplatte der Zusatzkarte an den Rändern, wobei die Sperrklinke und der Platinenstecker zur Seitenwandplatine weisen. Siehe Abbildung 3-8.
 - 2 Richten Sie die zwei Aussparungen in der Bodenplatte der Zusatzkarte mit den entsprechenden Halten am Gehäuse aus, und senken sie die Baugruppe in das Gehäuse ab.

- 3 Schieben Sie die Zusatzkartenbodenplatte zur Seitenwandplatine, und führen Sie den Platinenstecker der Zusatzkarte in den Sockel auf der Seitenwandplatine, bis die Sperrklinke einrastet. Siehe Abbildung 3-8.

Abbildung 3-8. SAS-Controllerzusatzkarte installieren

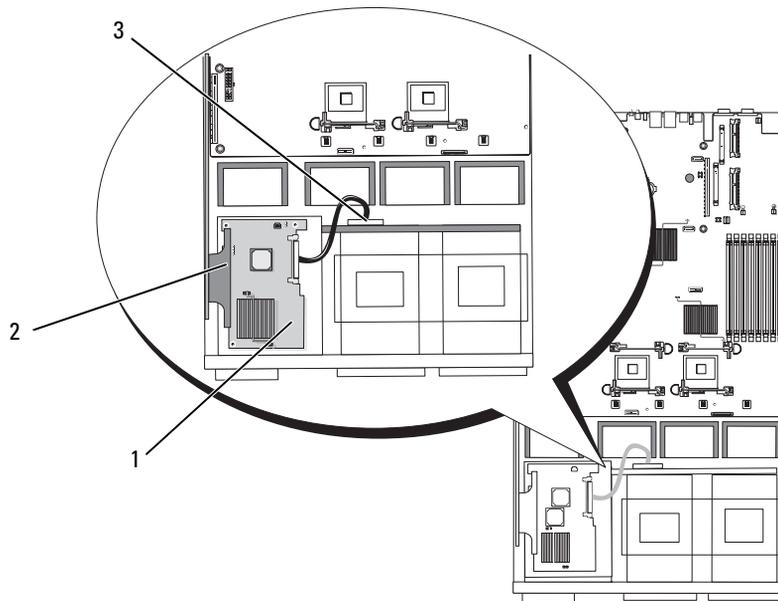


| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SAS-Controllerzusatzkarte mit Bodenplatte | 2 | Seitenwandplatine | 3 | Zusatzkartensockel |
| 4 | Sperrklinke | 5 | RAID-Akkuanschluss (nur bei SAS-RAID-Controllerzusatzkarte) | 6 | RAID-Speichermodul (DIMM, nur bei SAS-RAID-Controllerzusatzkarte) |
| 7 | SAS-RAID-Anschluss 0 (zum Rückwandplattenanschluss SAS A) | 8 | Aussparungen in der Bodenplatte der Karte (2) | | |

- 4 Verbinden Sie vorhandene Kabel von der internen Speicherzusatzkarte mit der Rückwandplatine. Richtlinien zur Verkabelung der Karten- und Rückwandplattenkonfiguration des Systems können Sie Abbildung 3-9 und Abbildung 3-10 entnehmen.

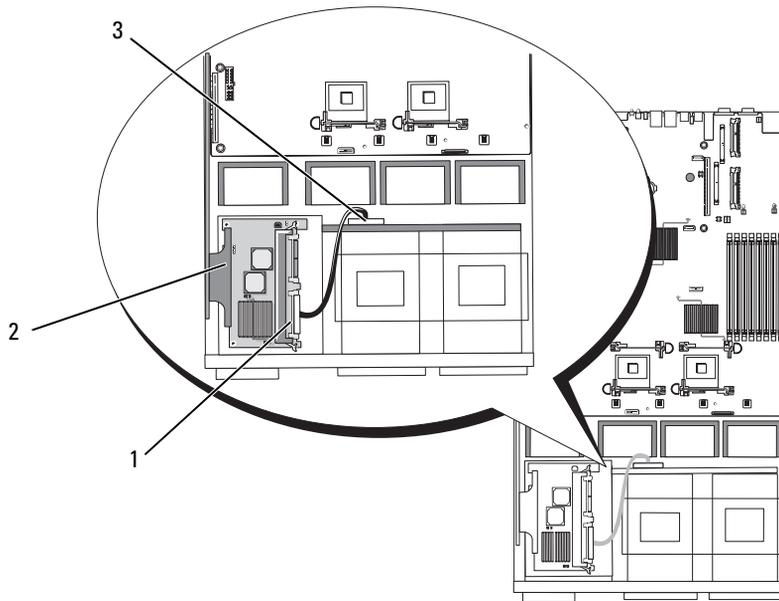
HINWEIS: Um die Festplatten korrekt mit der jeweiligen internen Speicherzusatzkarte zu verbinden, halten Sie sich an die folgenden Verkabelungsschemas. In Abbildung 3-9 ist die Verkabelung für die SAS-Controllerzusatzkarte dargestellt und in Abbildung 3-10 die Verkabelung für die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte.

Abbildung 3-9. Verkabelung der SAS-Controllerzusatzkarte



- 1 SAS-Anschluss SAS 0 2 SAS-Controllerzusatzkarte 3 SAS-Rückwandplattenanschluss SAS A

Abbildung 3-10. Verkabelung der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte



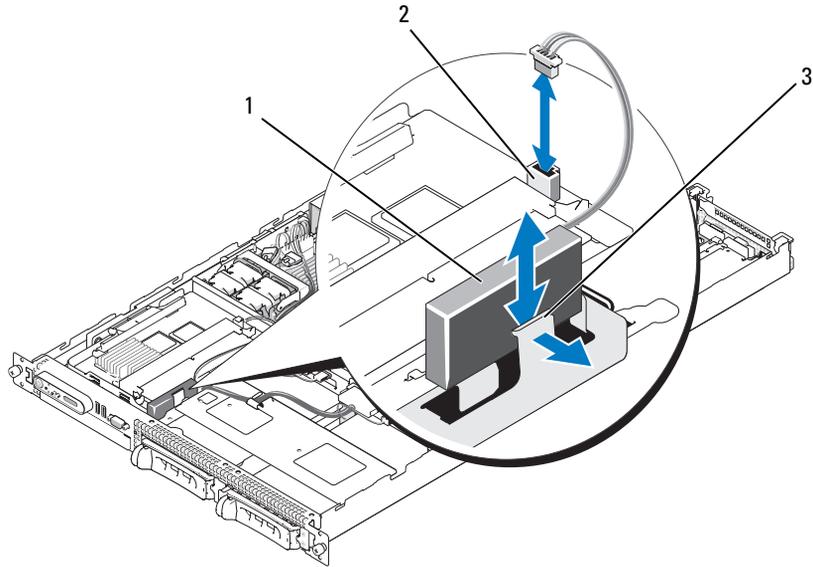
- 1 SAS-RAID-Anschluss SAS 0 2 SAS-RAID-Controllerzusatzkarte 3 SAS-Rückwandplattenanschluss SAS A

RAID-Akku

Installation eines RAID-Akkus

- 1 Das RAID-Akkufach befindet sich neben dem Festplattenschacht 0. Siehe Abbildung 3-11.
- 2 Setzen Sie den Akku im Akkufach ein.
- 3 Verbinden Sie das Akkukabel mit der RAID-Controllerzusatzkarte. Siehe Abbildung 3-11.

Abbildung 3-11. SAS-RAID-Akku installieren



- | | | | | | |
|---|-----------|---|--|---|-------------|
| 1 | RAID-Akku | 2 | Akkuanschluss auf der SAS-RAID-Zusatzkarte | 3 | Sperrklinke |
|---|-----------|---|--|---|-------------|

Entfernen eines RAID-Akkus

- 1 Trennen Sie das RAID-Akkukabel von der SAS-RAID-Zusatzkarte. Siehe Abbildung 3-11.
- 2 Drücken Sie die Sperrklinke in Richtung der Festplattenschächte, und entfernen Sie den Akku aus dem Akkufach.

Erweiterungskarten

Das System ist verfügbar mit zwei verschiedenen optionalen PCI-Riserkonfigurationen.

PCIe-Riserkarten-Erweiterungssteckplätze

In der PCIe-Riserkonfiguration stehen zwei PCI-Express-Erweiterungssteckplätze mit den folgenden Merkmalen zur Verfügung:

- Zwei PCIe-Riser, installiert im linken und mittleren Riser-Anschluss.
- Zwei PCIe-Erweiterungssteckplätze mit x8-Bandbreite.
- Unterstützung für PCI-Karten mit voller Bauhöhe und halber Baulänge an beiden Steckplätzen.

PCI-X-Riserkarten-Erweiterungssteckplätze

In der PCI-X-Riserkonfiguration stehen zwei PCI-X-Steckplätze mit den folgenden Merkmalen zur Verfügung:

- Zwei PCI-X-Riser, installiert im linken und mittleren Riser-Anschluss.
- Zwei PCI-X-Erweiterungssteckplätze mit 64 Bit/133 MHz (auf separaten Bussen).
- Unterstützung für PCI-Karten mit voller Bauhöhe und halber Baulänge an beiden Steckplätzen.

Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten



ANMERKUNG: PCIe- und PCI-X-Riser lassen sich nicht kombinieren. Es müssen zwei Riser installiert sein, andernfalls startet das System nicht.



ANMERKUNG: Die Erweiterungssteckplätze sind nicht hot-plug-fähig.

Die Position der Erweiterungssteckplätze geht aus Abbildung 3-12 hervor. Die zwei Erweiterungssteckplätze liegen auf getrennten Bussen.

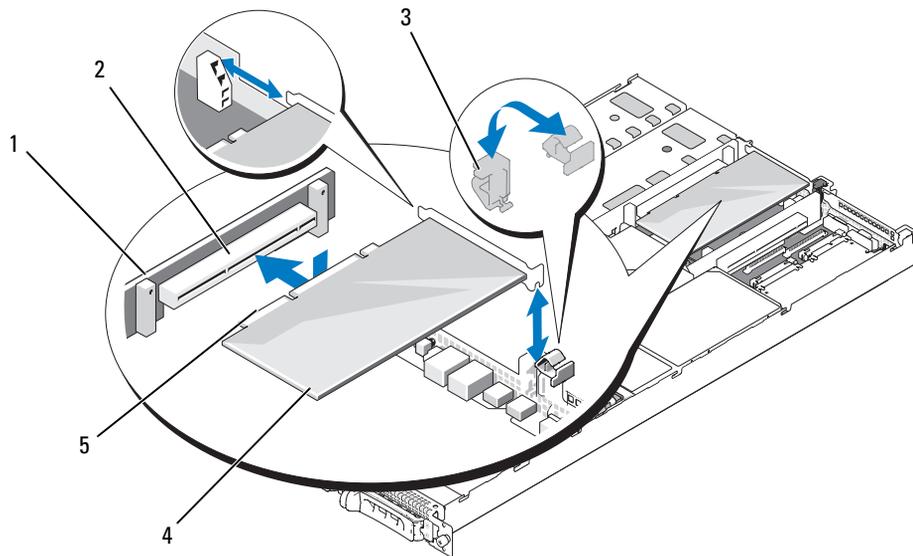
Installation einer Erweiterungskarte



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Packen Sie die Erweiterungskarte aus, und bereiten Sie sie für den Einbau vor.
Anweisungen dazu finden Sie in der Dokumentation, die mit der Karte geliefert wurde.
- 2 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 4 Wenn Sie eine neue Karte hinzufügen, öffnen Sie die Kartenverriegelung und entfernen Sie das Abdeckblech. Siehe Abbildung 3-12.
- 5 Installieren Sie die Erweiterungskarte:
 - a Richten Sie die Erweiterungskarte so aus, dass der Platinenstecker mit dem Erweiterungssteckplatz auf der PCI-Riserkarte ausgerichtet ist.
 - b Drücken Sie den Platinenstecker fest in den Erweiterungssteckplatz, bis die Karte vollständig eingesetzt ist.
 - c Sobald die Karte fest eingesteckt ist, schließen Sie die Verriegelung des Erweiterungssteckplatzs. Siehe Abbildung 3-12.

Abbildung 3-12. Erweiterungskarte installieren



- | | | | | | |
|---|-------------------|---|------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | PCI-Riser | 2 | Erweiterungssteckplatz | 3 | Erweiterungskartenverriegelung |
| 4 | Erweiterungskarte | 5 | Platinenstecker | | |

- Schließen Sie gegebenenfalls notwendige Kabel an der Erweiterungskarte an.
Weitere Informationen über die Kabelanschlüsse der Karte finden Sie in der Dokumentation zu der Karte.
- Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.

Entfernen von Erweiterungskarten

⚠ VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- Trennen Sie alle Kabel von der Karte.
- Entfernen Sie die Erweiterungskarte:
 - Öffnen Sie die Verriegelung für den Erweiterungssteckplatz. Siehe Abbildung 3-12.
 - Fassen Sie die Erweiterungskarte an den Rändern und ziehen Sie sie vorsichtig aus dem Erweiterungssteckplatz.

- 5 Wenn die Karte dauerhaft entfernt wird, installieren Sie ein Abdeckblech über der leeren Öffnung des Erweiterungssteckplatzes und schließen Sie den Erweiterungskartenriegel.

 **ANMERKUNG:** Der Einbau eines Abdeckblechs über einem leeren Erweiterungssteckplatz ist erforderlich, um die Funkentstörvorschriften einzuhalten. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.

Konfiguration des Startgeräts

Wenn Sie das System von einem Festplattenlaufwerk starten wollen, muss das Laufwerk mit dem primären Controller (Startcontroller) verbunden sein. Das Gerät, von dem aus das System startet, wird durch die im System-Setup-Programm festgelegte Startreihenfolge bestimmt.

Das System-Setup-Programm enthält Optionen, die das System zur Suche nach installierten Startgeräten verwendet. Informationen zum System-Setup-Programm erhalten Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.

Konfiguration des Startlaufwerks

Das Laufwerk oder Gerät, von dem das System startet, wird durch die im System-Setup-Programm festgelegte Startreihenfolge bestimmt. Informationen zum System-Setup-Programm erhalten Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.

Systemspeicher

Sie können den Systempeicher auf maximal 32 GB aufrüsten, indem Sie FBD-Module (Fully-Buffered DIMMs mit DDR II) mit 533 MHz oder 667 MHz in Sätzen von Speichermodulen mit 256 MB, 512 MB, 1 GB, 2 GB oder 4 GB installieren. Die acht Speichersocket befinden sich auf der Systemplatine unter dem Speicherkühlgehäuse. Bei Dell sind Speicher-Upgrade-Kits erhältlich.

 **HINWEIS:** Wenn Sie bei einem Speicher-Upgrade die Originalspeichermodule aus dem Computer entfernen, bewahren Sie sie getrennt von neuen Modulen auf, selbst wenn die neuen Module von Dell stammen. Verwenden Sie ausschließlich DDR-II-FDB-Module (Fully-Buffered-DIMMS) mit 533 MHz oder 667 MHz.

Die Speichermodulsocket sind in zwei gleiche Zweige untergeteilt (0 und 1). Jeder Zweig besteht aus zwei Kanälen:

- Kanal 0 und Kanal 1 befinden sich im Zweig 0.
- Kanal 2 und Kanal 3 befinden sich im Zweig 1.

Auf jedem Kanal befinden sich zwei Speichermodulsockel:

- Kanal 0 umfasst DIMM_1 und DIMM_5.
- Kanal 1 umfasst DIMM_2 und DIMM_6.
- Kanal 2 umfasst DIMM_3 und DIMM_7.
- Kanal 3 umfasst DIMM_4 und DIMM_8.

Die Auswurfleisten am jeweils ersten DIMM-Sockel eines Kanals sind weiß.

Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

Um eine optimale Leistung des Systems zu gewährleisten, beachten Sie bei der Konfiguration des Systemspeichers die folgenden Richtlinien.

- Verwenden Sie nur zugelassene FBD-Module. FBD-Module sind als Single- oder Dual-Rank-Module erhältlich. Single-FBD-Module sind mit 1R gekennzeichnet, Dual-Module sind mit 2R gekennzeichnet.
- Es müssen mindestens zwei identische FBD-Module installiert sein.
- DIMM-Sockel müssen mit der niedrigsten Nummer zuerst belegt werden.
- Speichermodule müssen paarweise mit gleicher Kapazität, Geschwindigkeit und Technologie installiert werden, und die Gesamtzahl der Speichermodule in der Konfiguration muss zwei, vier oder acht betragen. Die beste Systemleistung wird erreicht, wenn alle vier oder acht Speichermodule in der Kapazität, Geschwindigkeit und Technologie identisch sind.
- Für den Einsatz von Speicherredundanz und Speicherspiegelung sind acht Speichermodule erforderlich, und alle Speichermodule müssen in der Kapazität, Geschwindigkeit und Technologie identisch sein.
- Speicherredundanz und Speicherspiegelung können nicht gleichzeitig implementiert sein.

Nicht-optimale Speicherkonfigurationen

Die Systemleistung kann beeinträchtigt werden, wenn die Speicherkonfiguration nicht mit den vorstehenden Richtlinien zur Speicherinstallation übereinstimmt. Möglicherweise werden Sie beim Systemstart mit einer Fehlermeldung darauf hingewiesen, dass die Speicherkonfiguration nicht optimal ist.

Unterstützung für Speicherredundanz

Das System unterstützt Speicherredundanz, wenn acht identische Speichermodule installiert sind. Die Speicherredundanzfunktion muss im System-Setup-Programm aktiviert werden; die Funktion kann nur genutzt werden, wenn Speicherspiegelung deaktiviert ist (siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37).

Bei aktivierter Speicherredundanz werden der Ersatzbank vier Ranks DIMM-Speicher zugewiesen. Diese vier Rank Speicher bestehen aus dem jeweils ersten Rank in den DIMM-Sockeln 1 bis 4. Bei Single-Modulen wird die gesamte Kapazität der vier DIMM-Module als Ersatzspeicher zugewiesen, während bei Dual-Modulen nur die halbe Kapazität der vier DIMM-Module als Ersatzspeicher zugewiesen wird. Aus Tabelle 3-1 geht hervor, wie der Speicher bei den verschiedenen Speichermodulkombinationen in verfügbaren Speicher und Ersatzspeicher aufgeteilt wird.

Tabelle 3-1. Konfigurationen für Speicherredundanz

| DIMMs | Größe/Typ | Gesamter Speicher | Verfügbar | Ersatz |
|-------|--------------------|-------------------|-----------|--------|
| 8 | 256 MB Single-Rank | 2 GB | 1 GB | 1 GB |
| | 512 MB Single-Rank | 4 GB | 2 GB | 2 GB |
| | 1 GB Single-Rank | 8 GB | 4 GB | 4 GB |
| | 2 GB Single-Rank | 16 GB | 8 GB | 8 GB |
| | 2 GB Dual-Rank | 16 GB | 12 GB | 4 GB |
| | 4 GB Dual-Rank | 32 GB | 24 GB | 8 GB |

Unterstützung von Speicherspiegelung

Das System unterstützt Speicherspiegelung, wenn acht identische Speichermodule installiert sind. Die Speicherspiegelungsfunktion muss im System-Setup-Programm aktiviert werden; die Funktion kann nur genutzt werden, wenn Speicherredundanz deaktiviert ist. (Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.) Bei einer gespiegelten Konfiguration ist der insgesamt verfügbare Systemspeicher halb so groß wie der installierte Speicher.

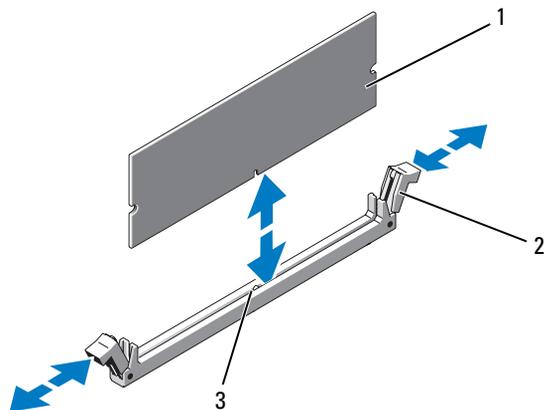
Installation von Speichermodulen

! **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

! **VORSICHT:** Die Speichermodule sind auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang zu heiß zum Anfassen. Lassen Sie die Speichermodule ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie berühren. Fassen Sie Speichermodule an den Rändern an und vermeiden Sie den Kontakt mit Komponenten auf Speichermodulen.

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 2 Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 61.
- 3 Lokalisieren Sie die Speichermodulsockel. Siehe Abbildung 6-2.
- 4 Drücken Sie wie in Abbildung 3-13 dargestellt die Auswurfvorrichtungen des Speichermodulsockels nach unten und außen, damit das Speichermodul in den Sockel eingesetzt werden kann.
- 5 Fassen Sie das Speichermodul nur am Rand an, wobei Sie darauf achten, die Komponenten auf dem Modul nicht zu berühren.

Abbildung 3-13. Speichermodul installieren und entfernen



- | | | | | | |
|---|---------------|---|--|---|---------|
| 1 | Speichermodul | 2 | Speichermodul-Auswurfvorrichtungen (2) | 3 | Passung |
|---|---------------|---|--|---|---------|

- 6 Richten Sie den Stecker des Speichermoduls an den Abgleichmarkierungen des Speichermodulsockels aus, und setzen Sie das Speichermodul in den Sockel ein.

! **ANMERKUNG:** Die Passung im Speichermodulsockel sorgt dafür, dass die Speichermodule nicht verkehrt herum installiert werden können.

- 7 Um das Speichermodul im Sockel einrasten zu lassen, drücken Sie mit den Daumen auf das Speichermodul, während Sie mit den Zeigefingern die Auswurfvorrichtungen nach oben ziehen. Das Speichermodul ist dann korrekt auf dem Sockel eingesetzt, wenn die zugehörigen Auswurfvorrichtungen mit denen an den anderen belegten Sockeln fluchten.
- 8 Um weitere Speichermodule einzusetzen, wiederholen Sie Schritt 3 bis Schritt 7. Siehe Tabelle 3-1.
- 9 Setzen Sie das Speicherkühlgehäuse wieder ein. Siehe „Einsetzen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 62.
- 10 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 11 Drücken Sie <F2>, um das System-Setup-Programm aufzurufen, und überprüfen Sie die Einstellung **System Memory** (Systemspeicher) im System-Setup-Hauptbildschirm.
Das System sollte die Einstellung bereits auf den neuen Wert geändert haben.
- 12 Wenn der Wert nicht richtig ist, sind möglicherweise nicht alle Speichermodule ordnungsgemäß installiert. Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 11 dieses Vorgangs, um sicherzustellen, dass die Speichermodule korrekt in den Sockeln eingesetzt sind.
- 13 Führen Sie den Systemspeichertest in der Systemdiagnose durch. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 129.

Entfernen von Speichermodulen

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

 **VORSICHT:** Die Speichermodule sind auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang zu heiß zum Anfassen. Lassen Sie die Speichermodule ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie berühren. Fassen Sie Speichermodule an den Rändern an und vermeiden Sie den Kontakt mit Komponenten auf Speichermodulen.

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 2 Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 61.
- 3 Lokalisieren Sie die Speichermodulsockel. Siehe Abbildung 6-2.
- 4 Drücken Sie die Lösevorrichtungen an beiden Enden des Steckplatzes nach unten und außen, bis sich das Speichermodul aus dem Steckplatz löst. Siehe Abbildung 3-13.
Fassen Sie das Speichermodul nur am Rand an, wobei Sie darauf achten, die Komponenten auf dem Modul nicht zu berühren.
- 5 Setzen Sie das Speicherkühlgehäuse wieder ein. Siehe „Einsetzen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 62.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.

Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion

Um die integrierten NIC um TCP/IP Offload Engine- (TOE) oder iSCSI TOE- Funktionalität zu erweitern, setzen Sie den entsprechenden TOE- oder iSCSI TOE-NIC-Hardware-**Schlüssel** in die Fassung TOE_KEY auf der Systemplatine ein. Siehe Abbildung 6-2.

Prozessoren

Sie können Prozessor-Upgrades durchführen, um zukünftige Verbesserungen bei der Geschwindigkeit und dem Funktionsumfang zu nutzen. Jeder Prozessor und der dazugehörige integrierte Cache-Speicher sind in einem LGA-Paket (Land Grid Array) enthalten, das in einem ZIF-Sockel auf der Systemplatine installiert wird.

Das Prozessor-Upgrade-Kit enthält die folgenden Teile:

- Prozessor
- Kühlkörper

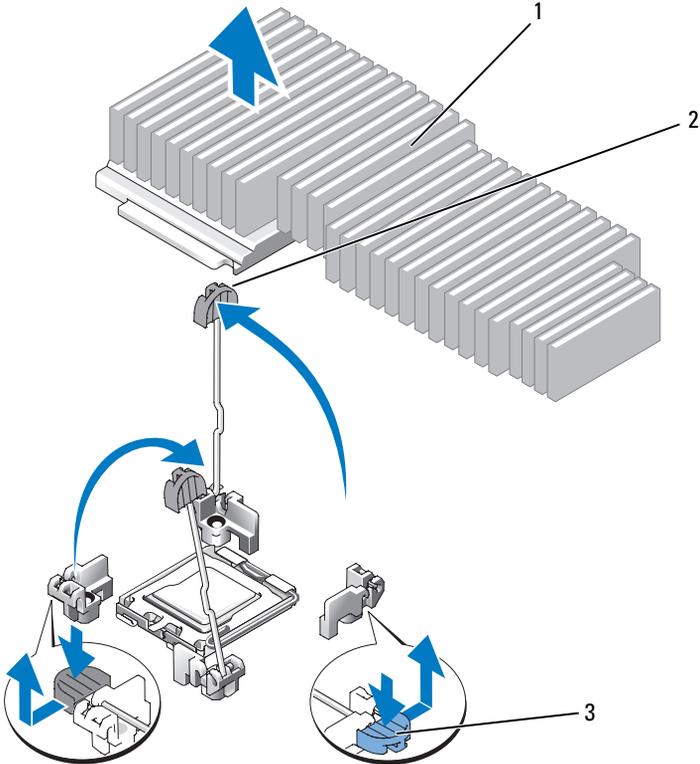
Entfernen des Prozessors



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Laden Sie vor dem Upgrade des Systems die aktuelle Version des System-BIOS von support.dell.com herunter.
 - 2 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
 - 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
 - 4 Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 61.
-  **HINWEIS:** Beim Entfernen des Kühlkörpers kann der Prozessor am Kühlkörper anhaften und unbeabsichtigt aus dem Sockel gezogen werden. Der Kühlkörper sollte daher entfernt werden, solange der Prozessor noch warm ist.
-  **HINWEIS:** Nehmen Sie den Kühlkörper nur dann vom Prozessor ab, wenn Sie den Prozessor entfernen möchten. Der Kühlkörper verhindert eine Überhitzung des Prozessors.
-  **HINWEIS:** Der Prozessor und der Kühlkörper können sehr heiß werden. Lassen Sie den Prozessor abkühlen, bevor Sie ihn berühren.
- 5 Drücken Sie auf die blaue Sperrklinke am Ende von einem der Kühlkörperhaltehebel, um den Hebel zu lösen, und heben Sie den Hebel um 90 Grad an. Siehe Abbildung 3-14.

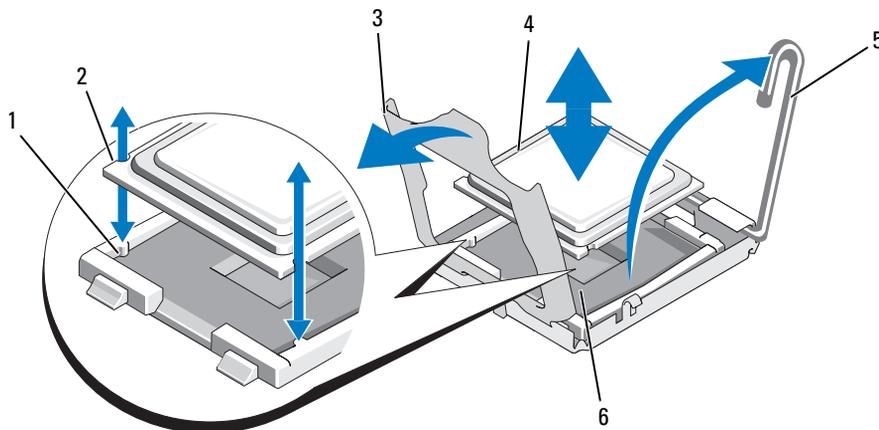
Abbildung 3-14. Kühlkörper entfernen und installieren



1 Kühlkörper 2 Kühlkörperhaltehebel (2) 3 Haltehebel-Sperrklinke

- 6 Warten Sie 30 Sekunden, damit sich der Kühlkörper vom Prozessor lösen kann.
- 7 Öffnen Sie den anderen Kühlkörperhaltehebel.
- 8 Falls sich der Kühlkörper nicht vom Prozessor gelöst hat, drehen Sie den Kühlkörper vorsichtig im Uhrzeigersinn und dann gegen den Uhrzeigersinn, bis er sich vom Prozessor löst. Der Kühlkörper darf nicht vom Prozessor abgehoben werden.
- 9 Heben Sie den Kühlkörper vom Prozessor ab, und legen Sie ihn mit der Unterseite nach oben ab, damit die Wärmeleitpaste nicht verunreinigt wird.
- 10 Ziehen Sie den Sicherungshebel des Sockels um 90 Grad nach oben, bis der Prozessor vom Sockel gelöst ist. Siehe Abbildung 3-15.
- 11 Drehen Sie die Prozessorabdeckung nach oben und zur Seite.

Abbildung 3-15. Prozessor installieren und entfernen



- | | | |
|---------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1 Sockelpassung (2) | 2 Kerbe im Prozessor | 3 Prozessorabdeckung |
| 4 Prozessor | 5 Freigabehebel des Sockels | 6 ZIF-Sockel |

- 12 Öffnen Sie die Prozessorabdeckung, um den Prozessor freizugeben, und heben Sie dann den Prozessor aus dem Sockel. Belassen Sie den Freigabehebel oben, sodass der Sockel für den Einbau des neuen Prozessors bereit ist.

➡ HINWEIS: Achten Sie darauf, keine Kontaktstifte am LGA-Sockel zu verbiegen, wenn Sie den Prozessor entfernen. Durch ein Verbiegen der Kontaktstifte können der Sockel und die Systemplatine dauerhaft beschädigt werden.

Installation eines Prozessors

- 1 Entnehmen Sie den neuen Prozessor der Verpackung.
- 2 Richten Sie den Prozessor mit den Passungen am ZIF-Sockel aus. Siehe Abbildung 3-15.
- 3 Installieren Sie den Prozessor im Sockel.

➔ HINWEIS: Wenn der Prozessor falsch eingesetzt wird, kann dies beim Einschalten des Systems eine dauerhafte Beschädigung der Systemplatine oder des Prozessors zur Folge haben.

- a Falls der Sicherungshebel am Prozessorsockel nicht senkrecht steht, bringen Sie ihn in diese Position.
- b Richten Sie den Prozessor und die Sockelpassungen aneinander aus, und setzen Sie den Prozessor vorsichtig in den Sockel.

➔ HINWEIS: Wenden Sie beim Einsetzen des Prozessors keine Kraft auf. Wenn der Prozessor korrekt positioniert ist, lässt er sich leicht in den Sockel einführen.

- c Wenn der Prozessor vollständig im Sockel eingesetzt ist, drehen Sie den Freigabehebel des Sockels wieder nach unten, bis er einrastet und den Prozessor sichert. Siehe Abbildung 3-15.
- d Schließen Sie die Prozessorabdeckung. Siehe Abbildung 3-15.

- 4 Installieren Sie den Kühlkörper.



ANMERKUNG: Wenn Sie keinen Austausch Kühlkörper erhalten haben, verwenden Sie den in Schritt 9 entfernten Kühlkörper.

- a Wenn das Prozessor-Kit einen Kühlkörper mit bereits aufgetragener Wärmeleitpaste enthält, entfernen Sie die Schutzfolie von der Schicht mit Wärmeleitpaste auf der Oberseite des Kühlkörpers.

Wenn das Prozessor-Kit ohne Ersatzkühlkörper geliefert wurde, gehen Sie wie folgt vor:

- Entfernen Sie die vorhandene Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselfreien Tuch von dem in Schritt 9 ausgebauten Kühlkörper.
- Öffnen Sie die im Prozessor-Kit enthaltene Portion Wärmeleitpaste, und verteilen Sie die Wärmeleitpaste gleichmäßig auf der Oberseite des Prozessor.

- b Setzen Sie den Kühlkörper auf den Prozessor. Siehe Abbildung 3-14.
- c Schließen Sie einen der Kühlkörperhaltehebel, bis er einrastet. Siehe Abbildung 3-14.
- d Wiederholen Sie den Vorgang mit dem anderen Kühlkörperhaltehebel.

- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.

Beim Startvorgang erkennt das System den neuen Prozessor und ändert automatisch die Systemkonfiguration im System-Setup-Programm.

- 6 Drücken Sie <F2>, um das System-Setup-Programm aufzurufen, und überprüfen Sie, ob die Prozessorinformationen mit der neuen Systemkonfiguration übereinstimmen.
Anweisungen zum Verwenden des System-Setup-Programms erhalten Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
- 7 Führen Sie die Systemdiagnose aus, um sicherzustellen, dass der neue Prozessor korrekt funktioniert.
Informationen zum Ausführen der Diagnose erhalten Sie unter „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 129.

RAC-Karte

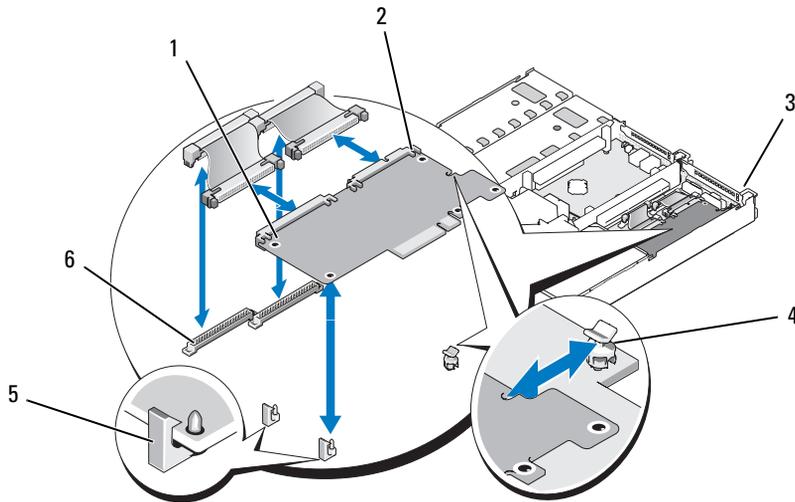
 **VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).**

Der optionale RAC (Remote Access Controller) stellt eine Reihe erweiterter Funktionen zur Fernverwaltung des Servers bereit. Das folgende Verfahren beschreibt die erforderlichen Schritte zum Installieren oder Entfernen der optionalen RAC-Karte.

Installieren einer RAC-Karte

- 1 Schalten Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System von der Steckdose.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 55.
- 3 Falls vorhanden, entfernen Sie die Kunststoff-Blindstopfen an der Rückseite des Systems. Siehe Abbildung 3-16.
- 4 Entfernen Sie alle PCI-Karten, die am mittleren Riser angebracht sind. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 71.
- 5 Entfernen Sie die mittlere Riserkarte von der Systemplatine. Siehe „Erweiterungskarten-Riser“ auf Seite 93.
- 6 Halten Sie die RAC-Karte so, dass der NIC-Anschluss durch die RAC-Kartenöffnung auf der Systemrückseite geführt werden kann, und richten Sie die Karte mit dem hinteren Abstandshalter aus.

Abbildung 3-16. Einbauen und Entfernen einer RAC-Karte



- | | | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | RAC-Karte | 2 | RAC-Kartenanschlüsse (2) | 3 | Position der Kunststoffkappe |
| 4 | Hinterer Abstandshalter | 5 | Vordere Abstandshalter (2) | 6 | Kabelanschlüsse für RAC-Karte |

7 Richten Sie die vordere Kante der RAC-Karte zu den Kunststoff-Abstandshalterungen aus und drücken Sie die Vorderseite der Karte nach unten, bis sie ganz im Anschluss sitzt. Siehe Abbildung 3-16.

Wenn die Vorderseite der Karte vollständig eingesetzt ist, rasten die vorderen Kunststoffhalter über dem vorderen Rand der Karte ein.

8 Schließen Sie die beiden kleinen Kabel (44-adriges Kabel und 50-adriges Kabel) an. Stellen Sie dabei sicher, dass der mit „Planar“ beschriftete Anschluss am entsprechenden Systemplattenanschluss eingesteckt wird und der mit „DRAC“ beschriftete Anschluss am entsprechenden RAC-Kartenanschluss eingesteckt wird.

9 Setzen Sie die mittlere Riserkarte ein. Siehe „Erweiterungskarten-Riser“ auf Seite 93.

10 Bauen Sie alle PCI-Karten wieder ein, die von der mittleren Riser-Platine entfernt wurden. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 70.

11 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.

12 Schließen Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte wieder an die Stromversorgung an und schalten Sie diese ein.

Informationen zur Konfiguration und Verwendung der RAC-Karte finden Sie in der Dokumentation zur Karte.

Entfernen von RAC-Karte und Kabeln

- 1** Schalten Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System von der Steckdose.
- 2** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 55.
- 3** Entfernen Sie alle PCI-Karten, die am mittleren Riser angebracht sind. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 71.
- 4** Entfernen Sie die mittlere Riserkarte von der Systemplatine. Siehe „Erweiterungskarten-Riser“ auf Seite 93.
- 5** Entfernen Sie die RAC-Kartenkabel aus den Systemplattenanschlüssen, indem Sie die Metallaschen nach innen drücken und die Kabel nach oben ziehen.
- 6** Entfernen Sie die RAC-Kartenkabel aus den RAC-Anschlüssen, indem Sie die Metallaschen nach innen drücken und die Kabel nach oben ziehen.
- 7** Entfernen Sie die RAC-Karte, indem Sie die vorderen Abstandshalter nach außen drücken und die RAC-Karte nach oben aus dem System heben.
- 8** Bauen Sie die mittlere Riser-Platine wieder ein. Siehe „Erweiterungskarten-Riser“ auf Seite 93.
- 9** Bauen Sie alle PCI-Karten wieder ein, die von der mittleren Riser-Platine entfernt wurden. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 70.
- 10** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 11** Schließen Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte wieder an die Stromversorgung an und schalten Sie diese ein.

Optisches Laufwerk

Das optionale optische Laufwerk in Flachbauweise ist auf einem Träger befestigt, der auf der Vorderseite des Systems eingeschoben wird. Das Laufwerk ist über die Seitenwandplatine mit den Controllern auf der Systemplatine verbunden.

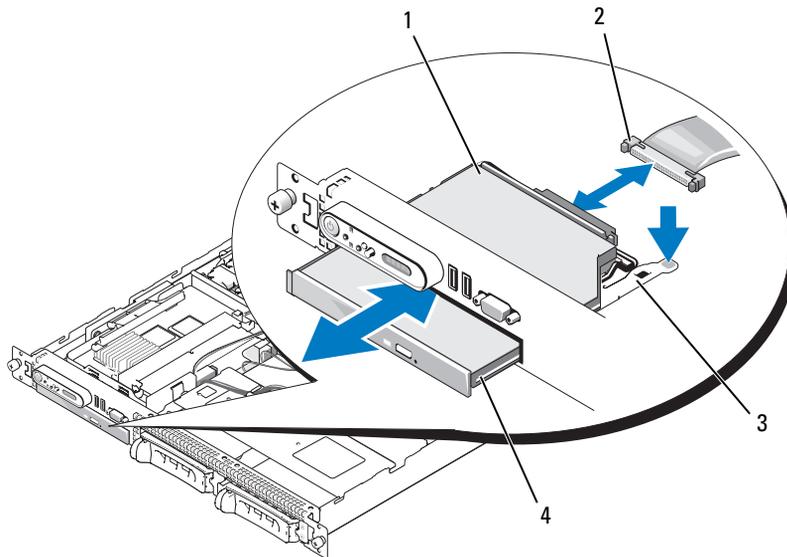
 **ANMERKUNG:** DVD-Geräte sind reine Datenlaufwerke.

Entfernen des Trägers für das optische Laufwerk

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 4 Entfernen Sie die SAS-Controllerzusatzkarte. Siehe „Entfernen einer SAS-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65.
- 5 Trennen Sie das Laufwerkkabel von der Rückseite des optischen Laufwerks. Siehe Abbildung 3-17.
- 6 Um das optische Laufwerk zu entfernen, drücken Sie auf die blaue Sperrklinke am Träger, und ziehen Sie das Laufwerk aus dem System. Siehe Abbildung 3-17.

Abbildung 3-17. Träger für das optische Laufwerk entfernen



- | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|-------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Träger für das optische Laufwerk | 2 | Kabel des optischen Laufwerks | 3 | Sperrklinke des optischen Laufwerks |
| 4 | Optisches Laufwerk | | | | |

Installation des Trägers für das optische Laufwerk

- 1 Richten Sie den Träger für das optische Laufwerk mit der Öffnung auf der Vorderseite des Systems aus. Die Öffnung für das optische Laufwerk befindet sich direkt unter dem SAS-Zusatzkartenschacht.
- 2 Schieben Sie den Laufwerksträger in die Öffnung, bis er einrastet. Siehe Abbildung 3-17.
- 3 Verbinden Sie das Laufwerk-kabel mit der Rückseite des optischen Laufwerks. Siehe Abbildung 3-17.
- 4 Installieren Sie die SAS-Controller-zusatzkarte. Siehe „Installation einer SAS-Controller-zusatzkarte oder einer SAS-RAID-Controller-zusatzkarte“ auf Seite 65.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 6 Setzen Sie die Frontverkleidung wieder auf. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 7 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie sie ein.

Festplattenlaufwerke

In diesem Unterabschnitt ist die Installation und Konfiguration von SAS- oder SATA-Festplattenlaufwerken in den internen Festplattenschächten des Systems beschrieben. Das System ist entweder mit zwei internen 3,5-Zoll-Festplattenschächten (SAS/SATA) oder mit vier internen 2,5-Zoll-Festplattenschächten (nur mit SAS) ausgestattet, die bis zu zwei bzw. bis zu vier Festplattenlaufwerke aufnehmen. Alle Laufwerke sind über eine von zwei optionalen Rückwandplatinen mit der Systemplatine verbunden.

 **ANMERKUNG:** Abhängig von der bestellten Festplattenkonfiguration werden die Festplatten eventuell mit einer Zwischenkarte geliefert, die den Anschluss eines SATA-Laufwerks am SAS-Anschluss auf der Rückwandplatine ermöglicht.

Vorbereitungen

Festplattenlaufwerke werden in speziellen hot-plug-fähigen Laufwerkträgern geliefert, die in den Schächten installiert werden. Je nach Konfiguration verfügen Sie über einen der folgenden Laufwerkträgertypen:

- SATA-Laufwerkträger – Nur mit SATA-Festplatten verwendbar.
- SATAu-Laufwerkträger – Verwendbar mit einer SAS-Festplatte oder einer SATA-Festplatte mit einer universellen Zwischenkarte. Die Zwischenkarte ermöglicht erweiterte Funktionen, mit denen die SATA-Festplatte bei bestimmten Speichersystem einsetzbar ist.

 **HINWEIS:** Bevor Sie versuchen, bei laufendem System ein Laufwerk zu entfernen oder zu installieren, vergewissern Sie sich in der Dokumentation für die optionale SAS-RAID-Zusatzkarte, dass der Host-Adapter korrekt für das Entfernen und Einsetzen hot-plug-fähiger Laufwerke konfiguriert ist.

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, nur Laufwerke zu verwenden, die geprüft und für den Einsatz mit SAS-Rückwandplatinen zugelassen sind.

Um SAS- oder SATA-Festplattenlaufwerke zu partitionieren und zu formatieren, müssen möglicherweise andere Programme verwendet werden als die, die mit dem Betriebssystem geliefert werden.

 **HINWEIS:** Schalten Sie das System niemals aus und starten Sie es niemals neu, während das Laufwerk formatiert wird. Andernfalls kann das Laufwerk beschädigt werden.

Beachten Sie, dass die Formatierung großer Festplatten einige Zeit in Anspruch nehmen kann. Lange Formatierungszeiten sind für diese Laufwerke normal. Die Formatierung eines 9-GB-Festplattenlaufwerks kann beispielsweise bis zu 2,5 Stunden dauern.

Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

- ➔ **HINWEIS:** Um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten, müssen alle leeren Festplattenschächte mit entsprechenden Platzhaltern belegt sein. Wenn Sie einen Festplattenträger aus dem System entfernen und nicht wieder installieren, müssen Sie den Laufwerkträger durch einen Platzhalter ersetzen.

Die Vorgehensweise zum Entfernen eines Laufwerkplatzhalters ist davon abhängig, ob das System mit 3,5-Zoll- oder 2,5-Zoll-Festplatten konfiguriert ist.

Bei Konfigurationen mit 3,5-Zoll-Festplatten:

- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 2 Führen Sie einen Finger unter das versenkte Ende des Platzhalters und drücken Sie den Riegel nach innen, um den Platzhalter aus dem Schacht zu lösen.
- 3 Ziehen Sie die Enden des Platzhalters nach außen, bis der Schacht frei ist.

Bei Konfigurationen mit 2,5-Zoll-Festplatten entfernen Sie den Platzhalter so, wie sie den 2,5-Zoll-Laufwerkträger entfernen würden:

- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Ersetzen der Systembatterie“ auf Seite 98.
- 2 Öffnen Sie den Verschlussbügel des Laufwerkplatzhalters, um den Platzhalter freizugeben. Siehe Abbildung 3-18.
- 3 Ziehen Sie den Laufwerkplatzhalter aus dem Schacht.

Installation eines Laufwerkplatzhalters

Die Vorgehensweise zum Installieren eines Laufwerkplatzhalters ist davon abhängig, ob das System mit 3,5-Zoll- oder 2,5-Zoll-Festplatten konfiguriert ist.

Bei 3,5-Zoll-Konfigurationen ist der Laufwerkplatzhalter passgeformt, um ein korrektes Einsetzen in den Laufwerkschacht sicherzustellen. Um einen 3,5-Zoll-Laufwerkplatzhalter zu installieren, führen Sie ihn in den Laufwerkschacht ein, wobei Sie die passgeformte Seite zuerst ansetzen, und drücken Sie gleichmäßig auf die Enden des Platzhalters, bis er vollständig eingesetzt und verriegelt ist.

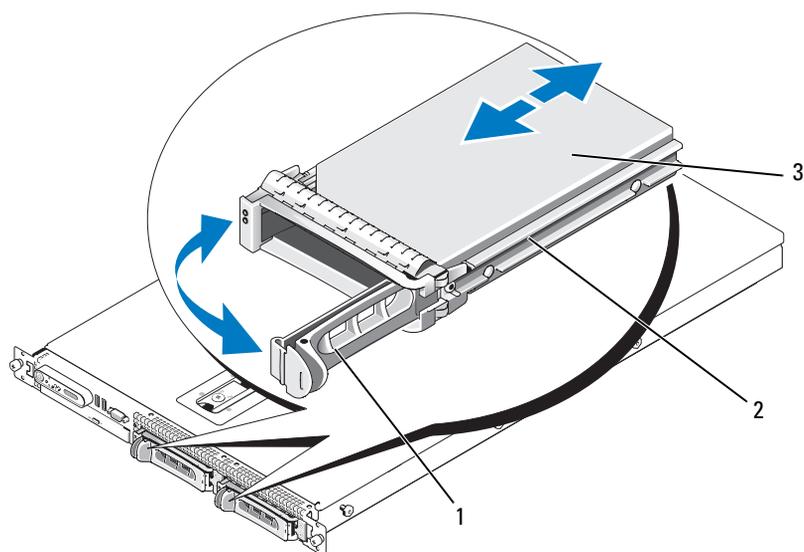
Installieren Sie bei 2,5-Zoll-Konfigurationen den Laufwerkplatzhalter wie einen 2,5-Zoll-Laufwerkträger:

- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 2 Öffnen Sie den Verschlussbügel des Laufwerkplatzhalters.
- 3 Schieben Sie den Laufwerkplatzhalter in den Laufwerkschacht, bis er vollständig eingesetzt ist.
- 4 Schließen Sie den Bügel, um den Platzhalter zu sichern.
- 5 Bringen Sie die Frontverkleidung wieder an, falls diese in Schritt Schritt 1 entfernt wurde.

Installation eines Hot-Plug-Festplattenlaufwerks

- ➔ **HINWEIS:** Stellen Sie beim Installieren von Festplatten sicher, dass die angrenzenden Laufwerke vollständig installiert sind. Wenn Sie versuchen, einen Laufwerkträger neben einem unvollständig eingesetzten Träger einzusetzen und zu verriegeln, kann die Schirmfeder des losen Trägers beschädigt und unbrauchbar werden.
 - ➔ **HINWEIS:** Die Installation von Hot-Plug-Laufwerken wird nicht von allen Betriebssystemen unterstützt. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Betriebssystem gelieferten Dokumentation.
- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
 - 2 Wenn im Laufwerkschacht ein Platzhalter installiert ist, entfernen Sie diesen. Siehe „Entfernen eines Laufwerkplatzhalters“ auf Seite 87.
 - 3 Installieren Sie das hot-plug-fähige Festplattenlaufwerk.
 - a Öffnen Sie den Bügel des Festplattenträgers. Siehe Abbildung 3-18.

Abbildung 3-18. Hot-Plug-Festplattenlaufwerk installieren



- 1 Verschlussbügel des Laufwerkträgers 2 Laufwerkträger 3 Festplattenlaufwerk

- ➔ **HINWEIS:** Versuchen Sie nicht, einen Festplattenträger einzusetzen und den Bügel zu schließen, wenn sich daneben ein nur teilweise eingebauter Träger befindet. Andernfalls kann die Schirmfeder des losen Trägers beschädigt und unbrauchbar werden. Stellen Sie sicher, dass der benachbarte Laufwerksträger vollständig eingebaut ist.

- b Schieben Sie den Laufwerkträger in den Schacht, bis der Träger die Rückwandplatine berührt. Siehe Abbildung 3-18.
 - c Schließen Sie den Bügel des Laufwerksträgers, um das Laufwerk fest zu verriegeln.
- 4 Befestigen Sie die Frontverkleidung, falls diese in Schritt 1 entfernt wurde. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.

Einsetzen eines Festplattenträgers

Entfernen einer Festplatte aus einem Laufwerkträger

- 1 Wenn Sie eine SATA-Festplatte aus einem SATAu-Laufwerkträger entfernen, bauen Sie die Zwischenkarte aus:
 - a Wenn Sie den Laufwerkträger von hinten betrachten, befindet sich der Freigabehebel am linken Ende der Zwischenkarte.
 - b Drücken Sie den Hebel von der Trägerschiene weg, um das linke Ende der Karte freizugeben.
 - c Schwenken Sie das linke Ende von der Festplatte weg, um die Karte vom Anschluss zu lösen.
 - d Ziehen Sie das rechte Ende der Zwischenkarte von den Schlitzen in der Trägerschiene ab.
- 2 Entfernen Sie die vier Schrauben von den Führungsschienen am Laufwerkträger, und trennen Sie die Festplatte vom Träger.

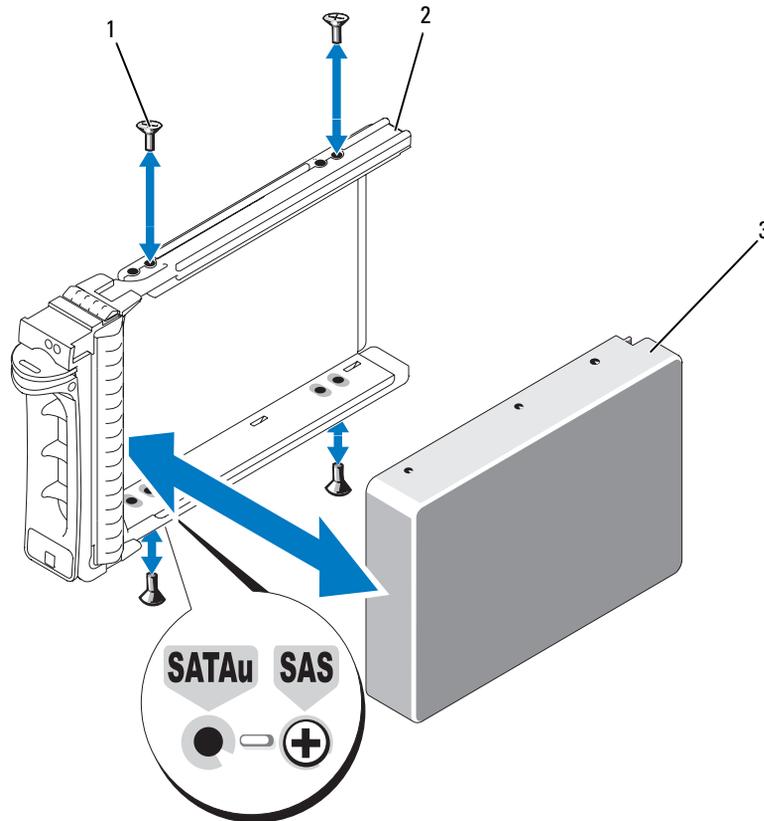
Installation einer SAS-Festplatte in einem SATAu-Laufwerkträger



ANMERKUNG: SAS-Festplatten dürfen nur in SATAu-Laufwerkträgern installiert werden. Der SATAu-Laufwerkträger ist mit „SATAu“ gekennzeichnet und weist außerdem Markierungen für die SAS- und SATA-Montageschrauben auf.

- 1 Führen Sie die SAS-Festplatte in den Laufwerkträger ein, wobei sich das Anschlussende des Laufwerks hinten befindet. Siehe Abbildung 3-19.
- 2 Richten Sie gemäß der Darstellung in Abbildung 3-19 das untere hintere Schraubloch an der Festplatte mit dem Loch „SAS“ am Laufwerkträger aus.
Bei korrekter Ausrichtung schließt die Rückseite der Festplatte mit der Rückseite des Laufwerkträgers ab.
- 3 Befestigen Sie die vier Schrauben, um die Festplatte am Laufwerkträger zu sichern. Siehe Abbildung 3-19.

Abbildung 3-19. SAS-Festplatte in einem Laufwerkträger installieren



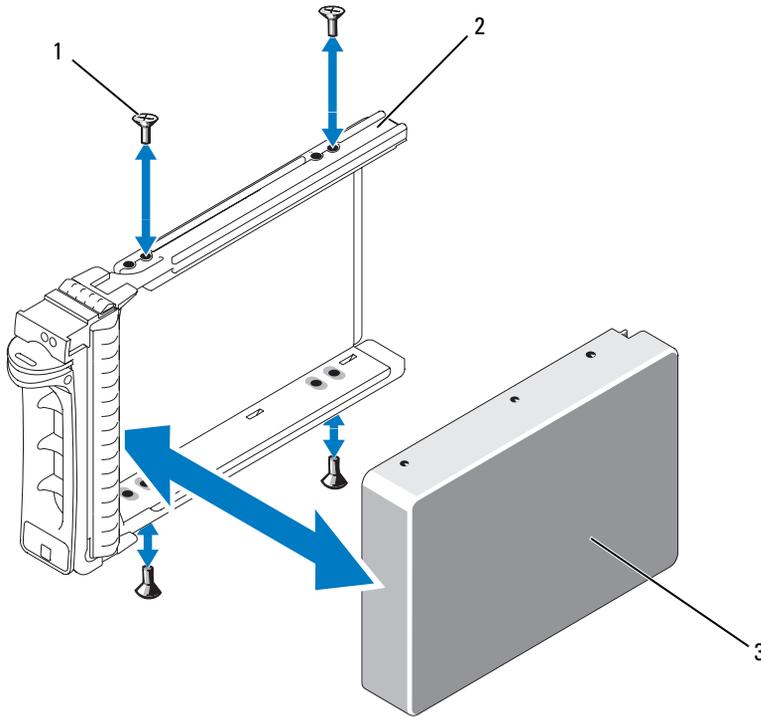
- 1 Schrauben (4) 2 SATAu-Laufwerkträger 3 SAS-Festplatte

Installation einer SATA-Festplatte in einem SATA-Laufwerkträger

ANMERKUNG: SATA-Festplatten mit direkter Verbindung zur SAS-Rückwandplatine müssen in SATA-Laufwerkträgern installiert werden (als „SATA“ gekennzeichnet). SATA-Festplatten lassen sich nur mit Zwischenkarte in SATAu-Laufwerkträgern installieren.

- 1 Führen Sie die SATA-Festplatte in den Laufwerkträger ein, wobei sich das Anschlussende des Laufwerks hinten befindet. Siehe Abbildung 3-20.
- 2 Richten Sie die Schraublöcher in der Festplatte mit den Löchern am Laufwerkträger aus. Siehe Abbildung 3-20.
- 3 Befestigen Sie die vier Schrauben, um die Festplatte am Laufwerkträger zu sichern. Siehe Abbildung 3-20.

Abbildung 3-20. SATA-Festplatte in einem SATA-Laufwerkträger installieren



1 Schrauben (4)

2 SATA-Laufwerkträger

3 SATA-Festplatte

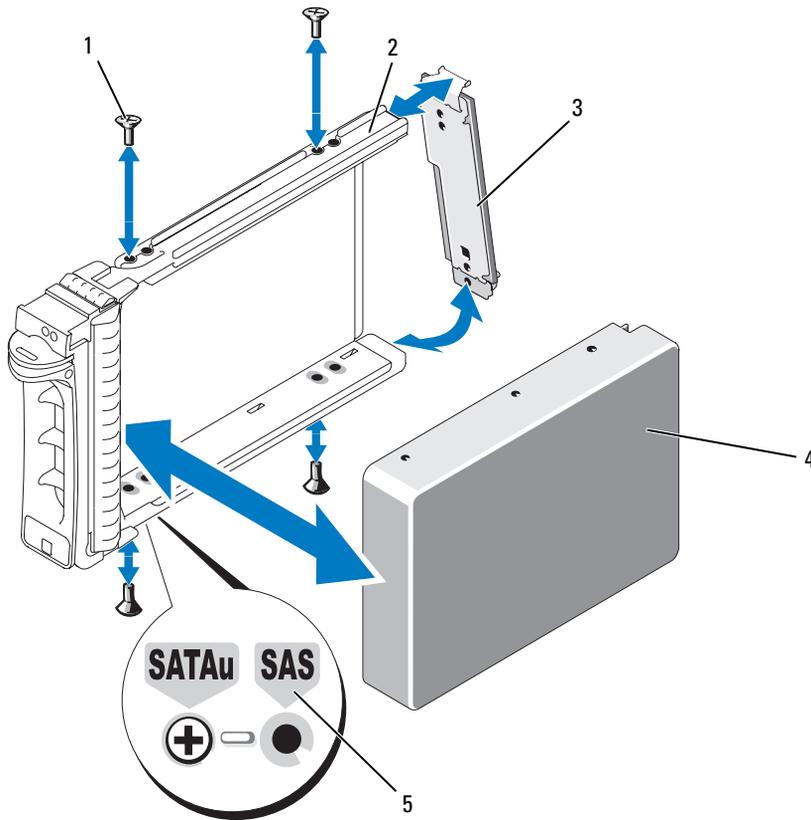
Installation einer SATA-Festplatte mit Zwischenkarte in einem SATAu-Laufwerkträger

ANMERKUNG: Wenn Sie eine SATA-Festplatte in einem SATAu-Laufwerkträger installieren, müssen Sie auf der Rückseite der Festplatte eine Zwischenkarte ansetzen. Der SATAu-Laufwerkträger ist mit „SATAu“ gekennzeichnet und weist außerdem Markierungen für die SAS- und SATA-Montageschrauben auf.

- 1 Führen Sie die SATA-Festplatte in den SATAu-Laufwerkträger ein, wobei sich das Anschlussende des Laufwerks hinten befindet. Siehe Abbildung 3-21.
- 2 Richten Sie gemäß der Darstellung in Abbildung 3-21 das untere hintere Schraubloch an der Festplatte mit dem Loch „SATAu“ am Laufwerkträger aus.
Bei korrekter Ausrichtung schließt die Rückseite der Zwischenkarte mit der Rückseite des Laufwerkträgers ab.
- 3 Befestigen Sie die vier Schrauben, um die Festplatte am Laufwerkträger zu sichern.
Siehe Abbildung 3-21.

- 4 Befestigen Sie die Zwischenkarte auf der Rückseite der SATA-Festplatte:
 - a Setzen Sie die Oberseite der Zwischenkarte auf der Innenseite der oberen Trägerschiene an, sodass die Laschen am Zwischenkartenhalter in die Aussparungen auf der Innenseite der Trägerschiene eingreifen. Siehe Abbildung 3-21.
 - b Drehen Sie das untere Ende der Karte zur Festplatte. Siehe Abbildung 3-21.
 - c Drücken Sie das untere Ende der Karte zur Festplatte hin, bis die Karte am Träger einrastet.

Abbildung 3-21. SATA-Festplatte mit Zwischenkarte in einem SATAu-Laufwerkträger installieren



- | | | | | | |
|---|-----------------|---|--------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Schrauben (4) | 2 | SATAu-Laufwerkträger | 3 | Zwischenkarte (nur für SATA) |
| 4 | SATA-Festplatte | 5 | Schraublochkennzeichnung | | |

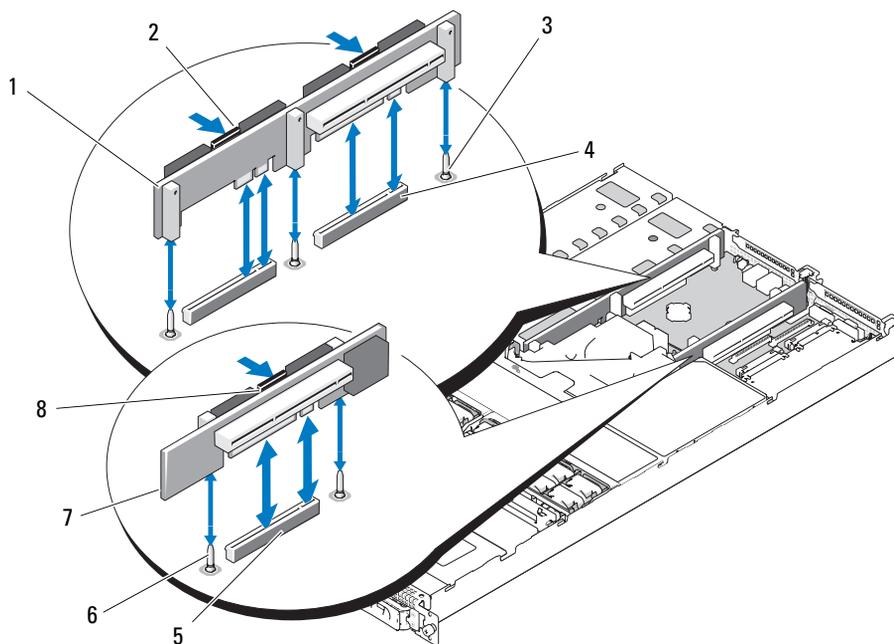
Erweiterungskarten-Riser

Entfernen eines Erweiterungskarten-Risers

⚠ VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 2 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.

Abbildung 3-22. Erweiterungskarten-Riser entfernen



- | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|---|---|
| 1 | Linke Riserkarte | 2 | Sperrklinken der linken Riserkarte (2) | 3 | Führungsstifte der linken Riserkarte (2) |
| 4 | Anschlüsse der linken Riserkarte (2) | 5 | Anschluss der mittleren Riserkarte | 6 | Führungsstifte der mittleren Riserkarte (2) |
| 7 | Mittlere Riserkarte | 8 | Sperrklinke der mittleren Riserkarte | | |

- 4 Entfernen Sie gegebenenfalls die Erweiterungskarte aus dem Riser.
- 5 Drücken Sie auf die Sperrklinke(n) auf der Riserkarte, und heben Sie die Riserkarte gerade nach oben aus der Systemplatine. Siehe Abbildung 3-22.

Die linke Riserkarte ist mit zwei Sperrklinken gesichert, die mittlere Riserkarte mit einer Sperrklinke.

Installation eines Erweiterungskarten-Risers



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Richten Sie die Riserkarte mit den Führungsstiften auf der Systemplatine aus, und senken Sie dann die Karte auf die Führungsstifte ab.
- 2 Drücken Sie die Riserkarte nach unten, bis die Platinenstecker der Karte vollständig im Riserkartenanschluss auf der Systemplatine eingesetzt sind. Siehe Abbildung 3-22.
- 3 Installieren Sie gegebenenfalls die Erweiterungskarte im Steckplatz.
- 4 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 5 Setzen Sie die Frontverkleidung wieder auf. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 6 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit der Stromversorgung und schalten Sie sie ein.

Rückwandplatine

Entfernen der Rückwandplatine

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

Je nach Art der Rückwandplatine sind die Vorgehensweisen für das Entfernen leicht verschieden.

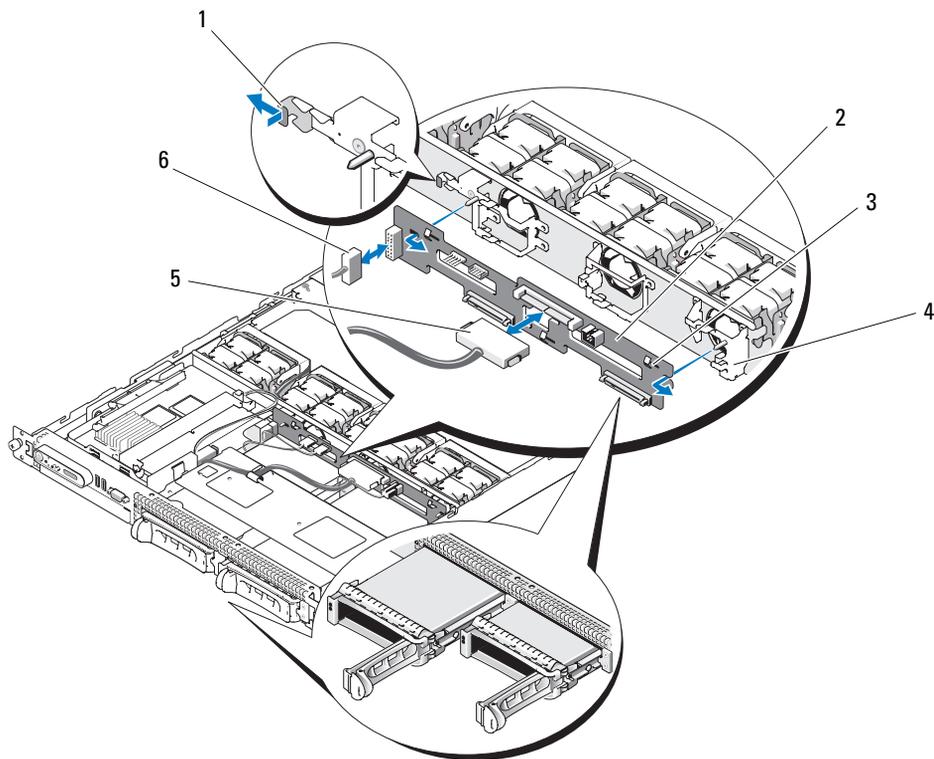
- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 2 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 4 Entfernen Sie die Festplatten.



HINWEIS: Notieren Sie sich die genaue Zuordnung der Festplatten und der Schächte, damit Sie die Festplatten an der richtigen Stelle wieder einsetzen.

- 5 Trennen Sie das SAS-Kabel und das Stromversorgungskabel von der Rückwandplatine.
 - Wenn Sie eine Rückwandplatine für 3,5-Zoll-Festplatten entfernen (zwei Laufwerke), siehe Abbildung 3-23.
 - Wenn Sie eine Rückwandplatine für 2,5-Zoll-Festplatten entfernen (vier Laufwerke), siehe Abbildung 6-4.
- 6 Entfernen Sie die Rückwandplatine:
 - Wenn Sie eine Rückwandplatine für 3,5-Zoll-Festplatten (zwei Laufwerke) entfernen, drücken Sie auf die Sperrklinke am linken Ende der Platine, schieben Sie die Platine nach rechts, und heben Sie die Rückwandplatine von den Haltern ab. Siehe Abbildung 3-23.
 - Wenn Sie eine Rückwandplatine für 2,5-Zoll-Festplatten (vier Laufwerke) entfernen, drücken Sie auf die Sperrklinken an beiden Enden der Platine, und heben Sie die Rückwandplatine von den Haltern ab. Siehe Abbildung 6-4.

Abbildung 3-23. Rückwandplatine für 2,5-Zoll-Festplatten entfernen und installieren



- | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|-------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Sperrklinke der Rückwandplatine | 2 | Rückwandplatine | 3 | Aussparungen |
| 4 | Halter | 5 | SAS-Schnittstellenkabel | 6 | Stromversorgungskabel |

Installation der Rückwandplatine

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Setzen Sie die Rückwandplatine ein:
 - Wenn Sie eine Rückwandplatine für 3,5-Zoll-Festplatten (zwei Laufwerke) installieren, setzen Sie die Platine auf die Halter, drücken Sie auf die Sperrklinke am linken Ende der Platine, und schieben Sie die Platine nach links. Siehe Abbildung 3-23.
 - Wenn Sie eine Rückwandplatine für 2,5-Zoll-Festplatten installieren (vier Laufwerke), setzen Sie die Platine auf die Halter auf der Rückseite des Laufwerkträgers, und schieben Sie die Platine nach unten, bis die Sperrklinken an beiden Enden der Rückwandplatine einrasten. Siehe Abbildung 6-4.
- 2 Verbinden Sie das SAS-Kabel und das Stromversorgungskabel mit den Anschlüssen auf der Rückwandplatine.
- 3 Installieren Sie die Festplattenlaufwerke.
 -  **ANMERKUNG:** Setzen Sie die Festplatten in den gleichen Laufwerkschächten ein, aus denen sie entfernt wurden.
- 4 Schließen Sie das System.
- 5 Falls vorhanden, setzen Sie die Blende wieder ein.

Seitenwandplatine

Entfernen der Seitenwandplatine

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 2 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 4 Entfernen Sie die SAS-Controllerzusatzkarte. Siehe „Entfernen einer SAS-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65.
- 5 Trennen Sie das Kabel für das Bedienfeld und das optische Laufwerk (sofern vorhanden) von der Seitenwandplatine. Siehe Abbildung 6-8.
- 6 Drücken Sie die zwei blau markierten Sperrklinken der Seitenwandplatine nach innen, und heben Sie die Seitenwandplatine nach oben von der Systemplatine ab.

Installation der Seitenwandplatine

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Richten Sie die Führung am Ende der Seitenwandplatine mit den Stiften auf der Systemplatine aus, und senken Sie die Seitenwandplatine ab, bis der Stecker vollständig im Anschluss auf der Systemplatine eingesetzt ist.
- 2 Verbinden Sie das Kabel für das Bedienfeld und das optische Laufwerk (sofern vorhanden) mit der Seitenwandplatine. Siehe Abbildung 6-8.
- 3 Setzen Sie die SAS-Controllerzusatzkarte ein. Siehe „Installation einer SAS-Controllerzusatzkarte oder einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65.
- 4 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 5 Setzen Sie die Frontverkleidung wieder auf. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 6 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit der Stromversorgung und schalten Sie sie ein.

Systembatterie

Bei der Systembatterie handelt es sich um eine 3,0-V-Knopfzellenbatterie.

Ersetzen der Systembatterie

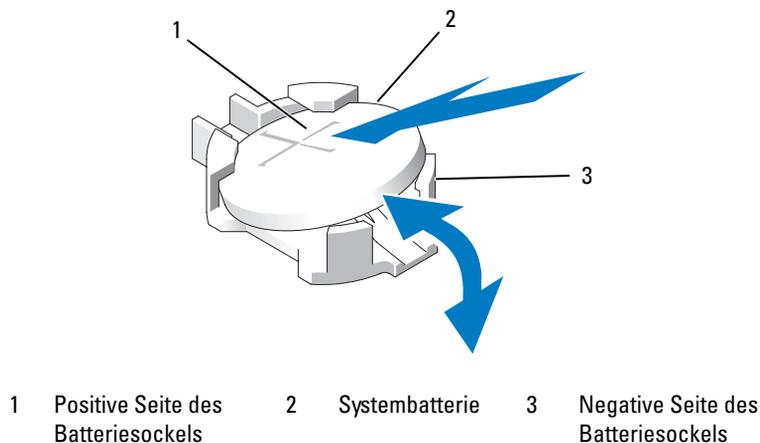
 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

 **VORSICHT:** Bei unsachgemäßem Einbau einer neuen Batterie besteht Explosionsgefahr. Tauschen Sie die Batterie nur gegen den gleichen oder einen gleichwertigen, vom Hersteller empfohlenen Typ aus. Leere Batterien sind den Herstelleranweisungen entsprechend zu entsorgen. Weitere Informationen finden Sie im *Systeminformationshandbuch*.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 3 Falls in der linken Riserkarte eine Erweiterungskarte installiert ist, entfernen Sie diese Karte. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 71.
- 4 Lokalisieren Sie den Batteriesockel. Siehe Abbildung 3-24.

- ➔ **HINWEIS:** Achten Sie beim Heraushebeln der Batterie aus dem Sockel mit einem stumpfen Gegenstand darauf, dass Sie die Systemplatine nicht berühren. Bevor Sie versuchen, die Batterie herauszuhebeln, überzeugen Sie sich, dass der Hebelgegenstand genau zwischen Batterie und Sockel angesetzt ist. Andernfalls könnte die Systemplatine durch Abhebeln des Sockels oder Unterbrechen der Leiterbahnen beschädigt werden.
 - ➔ **HINWEIS:** Um Beschädigungen am Batteriesockel zu vermeiden, müssen Sie den Sockel gut unterstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.
- 5 Entfernen Sie die Systembatterie.
 - a Unterstützen Sie den Batteriesockel, indem Sie kräftig auf die positive Seite des Sockels drücken.
 - b Während Sie den Batteriesockel unterstützen, drücken Sie die Batterie zur positiven Seite des Sockels, und ziehen Sie sie aus der Sicherheitshalterung auf der negativen Seite des Sockels.

Abbildung 3-24. Systembatterie ersetzen



- ➔ **HINWEIS:** Um Beschädigungen am Batteriesockel zu vermeiden, müssen Sie den Sockel gut unterstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.
- 6 Installieren Sie die neue Systembatterie.
 - a Unterstützen Sie den Batteriesockel, indem Sie kräftig auf die positive Seite des Sockels drücken.
 - b Halten Sie die Batterie mit dem positiven Pol (+) nach oben, und schieben Sie sie unter die Klammern auf der positiven Seite des Sockels.
 - c Drücken Sie die Batterie gerade nach unten in den Sockel, bis sie einrastet.
 - 7 Wenn Sie in Schritt 3 eine Erweiterungskarte entfernt haben, setzen Sie sie nun wieder ein. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 70.
 - 8 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
 - 9 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

- 10 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und überprüfen Sie die einwandfreie Funktion der Batterie. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
- 11 Geben Sie im System-Setup-Programm die aktuelle Uhrzeit und das Datum in den Feldern **Time** (Uhrzeit) und **Date** (Datum) ein.
- 12 Beenden Sie das System-Setup-Programm.
- 13 Um die neu eingesetzte Batterie zu testen, schalten Sie das System aus und trennen Sie es mindestens eine Stunde lang vom Netzstrom.
- 14 Verbinden Sie das System nach einer Stunde wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie es ein.
- 15 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf. Wenn Uhrzeit und Datum weiterhin falsch angezeigt werden, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143, um technische Unterstützung zu erhalten

Bedienfeldbaugruppe (nur für Service)

Entfernen der Bedienfeldplatine



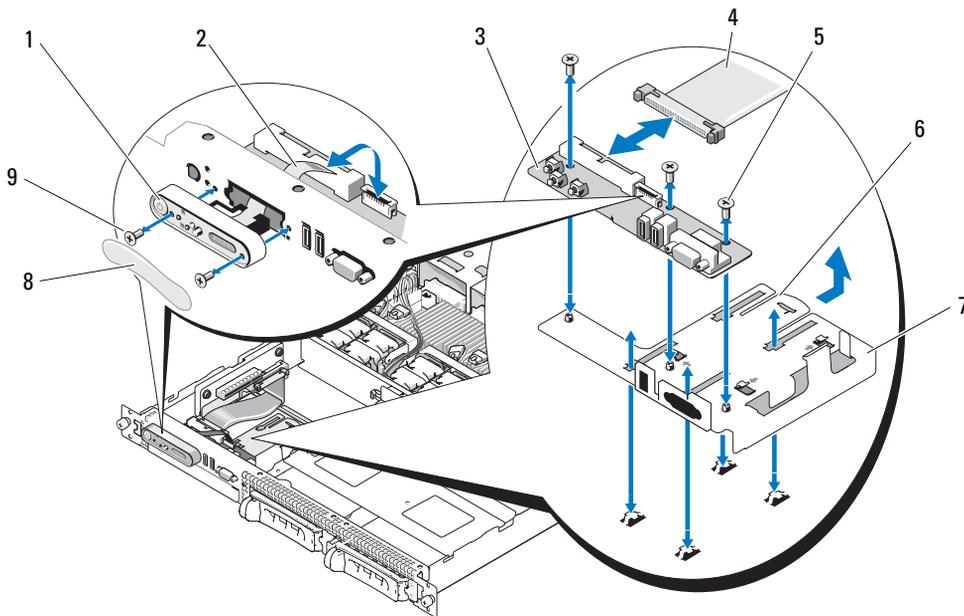
VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
 - 2 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
 - 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
 - 4 Entfernen Sie die SAS-Controllerzusatzkarte. Siehe „Entfernen einer SAS-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65.
 - 5 Trennen Sie das Bedienfeldkabel auf der Rückseite der Bedienfeldplatine. Siehe Abbildung 3-25.
-  **HINWEIS:** Ziehen Sie nicht am Kabel, um den Stecker zu lösen. Andernfalls kann das Kabel beschädigt werden.
- a Drücken Sie die metallenen Sperrklinken an den Enden des Kabelsteckers zusammen.
 - b Ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus dem Sockel.
- 6 Trennen Sie das Kabel für das vordere Bedienfeld von der Bedienfeldplatine. Siehe Abbildung 3-25.
 - 7 Heben Sie die Sperrklinke auf der Rückseite des Bedienfeldträgers an und schieben Sie den Träger in Richtung der Systemrückseite, und heben Sie dann den Träger aus dem System. Siehe Abbildung 3-25.
 - 8 Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Bedienfeldplatine am Träger befestigt ist, und entfernen Sie die Platine. Siehe Abbildung 3-25.

9 Entfernen Sie das Anzeigemodul:

- a** Führen Sie das Ende einer Büroklammer in das Loch auf der rechten Seite des Anzeigemoduls ein, und hebeln Sie das Etikett ab.
- b** Entfernen Sie mit einem T10 Torx-Schraubendreher die zwei Schrauben, mit denen das Anzeigemodul am Systemgehäuse befestigt ist. Siehe Abbildung 3-25.
- c** Entfernen Sie das Anzeigemodul aus der Aussparung im Gehäuse.

Abbildung 3-25. Bedienfeld entfernen und installieren



- | | | | | | |
|---|------------------|---|--|---|-----------------------------------|
| 1 | Anzeigemodul | 2 | LCD-Kabel des Anzeigemoduls | 3 | Bedienfeldschaltkreisplatine |
| 4 | Bedienfeldkabel | 5 | Schrauben der Bedienfeldschaltkreisplatine (3) | 6 | Sperrklinke des Bedienfeldträgers |
| 7 | Bedienfeldträger | 8 | Anzeigemoduletikett | 9 | Anzeigemodulschrauben (2) |

Installation der Bedienfeldplatine

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Führen Sie das Anzeigemodul in die Aussparung im Gehäuse ein, und befestigen Sie es mit den zwei Schrauben.
- 2 Drücken Sie das Bedienfeldetikett auf das Anzeigemodul.
- 3 Befestigen Sie die Bedienfeldplatine mit den drei Kreuzschlitzschrauben am Träger. Siehe Abbildung 3-25.
- 4 Installieren Sie den Träger im Systemgehäuse.
- 5 Verbinden Sie das Bandkabel des Anzeigemoduls mit der Bedienfeldplatine.
- 6 Verbinden Sie das Bandkabel des Bedienfelds mit der Bedienfeldplatine.
- 7 Setzen Sie die SAS-Controllerzusatzkarte ein. Siehe „Installation einer SAS-Controllerzusatzkarte oder einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65.
- 8 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 9 Verbinden Sie das System mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 10 Installieren Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.

Systemplatine (nur für Service)

Entfernen der Systemplatine

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 2 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 4 Trennen Sie alle Kabel von der Rückseite der Systemplatine.
- 5 Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 61.
- 6 Entfernen Sie beide Netzteile. Siehe „Entfernen eines Netzteils“ auf Seite 63.

- 7 Entfernen Sie die Seitenwandplatine von der Systemplatine. Siehe „Entfernen der Seitenwandplatine“ auf Seite 97.
 - 8 Entfernen Sie den mittleren und linken Riser von der Systemplatine. Siehe „Entfernen eines Erweiterungskarten-Risers“ auf Seite 93.
 - 9 Entfernen Sie die vier Lüftermodule. Siehe „Entfernen eines Lüftermoduls“ auf Seite 57.
 - 10 Entfernen Sie gegebenenfalls die RAC-Karte. Siehe „RAC-Karte“ auf Seite 81.
 - 11 Entfernen Sie die Speichermodule. Siehe „Entfernen von Speichermodulen“ auf Seite 76.
-  **VORSICHT: Die Speichermodule sind auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang zu heiß zum Anfassen. Lassen Sie die Speichermodule ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie berühren. Fassen Sie Speichermodule an den Rändern an und vermeiden Sie den Kontakt mit Komponenten auf Speichermodulen.**
-  **ANMERKUNG:** Notieren Sie sich beim Entfernen der Speichermodule, in welchen Sockeln die Module installiert waren, damit Sie sie an der korrekten Position wieder einsetzen können.
 -  **ANMERKUNG:** Die Systemplatine ist mit einem vorinstallierten Kühlgehäuse ausgestattet. Entfernen Sie nicht das Kühlgehäuse der Systemplatine. Siehe Abbildung 3-5.
- 12 Entfernen Sie den bzw. die Kühlkörper und Mikroprozessoren. Siehe „Entfernen des Prozessors“ auf Seite 77.
 - 13 Entfernen Sie gegebenenfalls den TOE-Key. Siehe „Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion“ auf Seite 77.
 - 14 Entfernen Sie die Systemplatine:
 - a Ziehen Sie den Freigabestift der Systemplatine. Siehe Abbildung 3-26.
 - b Während Sie den Freigabestift ziehen, schieben Sie den Systemplatineneinschub am seinem Verschlussbügel in Richtung der Gehäusevorderseite.
 - c Heben Sie den Systemplatineneinschub an, und entfernen Sie ihn aus dem Gehäuse.

Installation der Systemplatine



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).

- 1 Senken Sie den Systemplatineneinschub ab, bis der Einschub flach auf dem Gehäuseboden aufliegt.
- 2 Stellen Sie sicher, dass alle Haltetaschen der Systemplatine vollständig in den entsprechenden Schlitz eingesetzt sind. Siehe Abbildung 3-26.
- 3 Schieben Sie den Systemplatineneinschub in Richtung der Gehäuserückseite, bis er einrastet.
- 4 Setzen Sie gegebenenfalls die RAC-Karte ein. Siehe „RAC-Karte“ auf Seite 81.
- 5 Setzen Sie gegebenenfalls den TOE-Key ein. Siehe „Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion“ auf Seite 77.
- 6 Setzen Sie den bzw. die Kühlkörper und Mikroprozessoren ein.
- 7 Setzen Sie die Speichermodule ein. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 75.
- 8 Setzen Sie den mittleren und linken Riser ein. Siehe „Installation eines Erweiterungskarten-Risers“ auf Seite 94.
- 9 Installieren Sie vorhandene Erweiterungskarten. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 70.
- 10 Setzen Sie die Seitenwandplatine ein. Siehe „Installation der Seitenwandplatine“ auf Seite 98.
- 11 Setzen Sie die Lüftermodule ein. Siehe „Einsetzen eines Lüftermoduls“ auf Seite 58.
- 12 Setzen Sie das Speicherkühlgehäuse wieder ein. Siehe „Einsetzen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 62.
- 13 Setzen Sie die Netzteile ein. Siehe „Einsetzen eines Netzteils“ auf Seite 64.
- 14 Verbinden Sie alle erforderlichen Kabel mit dem System.
- 15 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 16 Setzen Sie die Frontverkleidung wieder auf. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.

Fehlerbehebung

Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System

Für einige in diesem Dokument beschriebene Vorgehensweisen ist es erforderlich, das Systemgehäuse zu öffnen und im Innern des Systems zu arbeiten. Führen Sie nur solche Wartungsarbeiten am System durch, die in diesem Handbuch oder an anderer Stelle in der Systemdokumentationen beschrieben sind.

⚠ VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.

Startvorgang

Achten Sie beim Hochfahren des Systems auf die visuellen und akustischen Hinweise, die in Tabelle 1-1 beschrieben werden.

Tabelle 4-1. Anzeigen beim Systemstart

| Visuelle/akustische Hinweise: | Abhilfe |
|--|--|
| Eine Status- oder Fehlermeldung wird auf dem vorderen LCD-Display angezeigt | Siehe „Meldungen der LCD-Statusanzeige“ auf Seite 17. |
| Fehlermeldungen auf dem Bildschirm | Siehe „Systemmeldungen“ auf Seite 28. |
| Warnmeldungen der Systemverwaltungssoftware | Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware. |
| Betriebsanzeige des Bildschirms | Siehe „Fehlerbehebung beim Grafiksubsystem“ auf Seite 109. |
| Tastaturanzeigen | Siehe „Fehlerbehebung bei der Tastatur“ auf Seite 110. |
| USB-CD-Laufwerkaktivitätsanzeige | Siehe „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 112. |
| CD-Laufwerkaktivitätsanzeige | Siehe „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 121. |
| Festplattenaktivitätsanzeige | Siehe „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 122. |
| Ungewöhnliche und anhaltende Kratz- oder Schleifgeräusche beim Laufwerkzugriff | Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143. |

Überprüfen der Geräte

Dieser Abschnitt enthält Hinweise zur Behebung von Störungen bei externen Geräten, die direkt mit dem System verbunden sind, wie etwa Bildschirm, Tastatur oder Maus. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei externen Verbindungen“ auf Seite 109, bevor Sie eines dieser Verfahren durchführen.

Fehlerbehebung bei IRQ-Zuweisungskonflikten

Die meisten PCI-Geräte können sich einen IRQ mit einem anderen Gerät teilen. Ein gleichzeitiger Zugriff ist jedoch nicht möglich. Um derartige Konflikte zu vermeiden, beachten Sie die in der jeweiligen PCI-Gerätedokumentation angegebenen IRQ-Anforderungen. Tabelle 4-2 enthält die IRQ-Zuweisungen.

Tabelle 4-2. IRQ-Standardzuweisungen

| IRQ-Leitung | Zuweisung |
|-------------|---|
| IRQ0 | Systemzeitgeber |
| IRQ1 | Tastaturcontroller |
| IRQ2 | Interruptcontroller 1, zur Aktivierung von IRQ8 bis IRQ15 |
| IRQ3 | Verfügbar |
| IRQ4 | Serielle Schnittstelle 1 (COM1 und COM3) |
| IRQ5 | Remote-Access-Controller |
| IRQ6 | Reserviert |
| IRQ7 | Reserviert |
| IRQ8 | Echtzeituhr |
| IRQ9 | ACPI-Funktionen (für EnergiEVERwaltung) |
| IRQ10 | Verfügbar |
| IRQ11 | Verfügbar |
| IRQ12 | Verfügbar |
| IRQ13 | Mathematischer Coprozessor |
| IRQ14 | IDE-CD-Laufwerk-Controller |
| IRQ15 | Verfügbar |

Fehlerbehebung bei externen Verbindungen

Lockere und falsch angeschlossene Kabel sind die häufigsten Ursachen für Störungen beim System, beim Bildschirm und anderen Peripheriegeräten (z. B. Drucker, Tastatur, Maus oder andere externe Geräte). Stellen Sie sicher, dass alle externen Kabel fest mit den externen Anschlüssen des Systems verbunden sind. Die Anschlüsse auf der Vorder- und Rückseite des System sind in den Abschnitten „Anzeigen und Merkmale auf der Vorderseite“ auf Seite 11 und „Anzeigen und Merkmale auf der Rückseite“ auf Seite 15 dargestellt.

Fehlerbehebung beim Grafiksubsystem

Problem

- Der Bildschirm funktioniert nicht ordnungsgemäß.
- Der Grafikspeicher ist fehlerhaft.

Abhilfe

1 Überprüfen Sie die Systemanschlüsse und die Stromversorgung des Bildschirms.

2 Stellen Sie fest, ob im System eine Erweiterungskarte mit Bildschirmanschluss installiert ist.

Bei dieser Systemkonfiguration sollte das Bildschirmkabel normalerweise mit dem Anschluss an der Erweiterungskarte verbunden sein, *nicht* mit dem am System integrierten Bildschirmanschluss.

Um zu überprüfen, ob der Bildschirm mit dem richtigen Anschluss verbunden ist, schalten Sie das System aus und warten Sie 1 Minute. Verbinden Sie dann den Bildschirm mit dem anderen Anschluss, und schalten Sie das System ein.

3 Stellen Sie fest, ob sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Rückseite ein Bildschirm angeschlossen ist.

Das System unterstützt nur einen Bildschirm, der entweder auf der Vorderseite oder auf der Rückseite angeschlossen wird. Wenn Sie über die Frontplatte einen Monitor anschließen, ist der Videoanschluss der Rückseite deaktiviert.

Falls zwei Bildschirme mit dem System verbunden sind, entfernen Sie einen Bildschirm. Wenn sich das Problem auf diese Weise nicht lösen lässt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

4 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.

Wenn die Tests erfolgreich ausgeführt werden, liegt das Problem nicht an der Grafikhardware.

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei der Tastatur

Problem

- Eine Systemmeldung weist auf ein Tastaturproblem hin
- Die Tastatur funktioniert nicht korrekt.

Abhilfe

- 1** Überprüfen Sie Tastatur und Kabel auf sichtbare Beschädigungen.
- 2** Tauschen Sie die defekte Tastatur gegen eine an anderer Stelle funktionierende Tastatur aus.
Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, muss die defekte Tastatur ersetzt werden. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
- 3** Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass die USB-Anschlüsse aktiviert sind. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
- 4** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.

Fehlerbehebung bei der Maus

Problem

- Eine Systemmeldung weist auf ein Problem mit der Maus hin.
- Die Maus funktioniert nicht ordnungsgemäß.

Abhilfe

- 1** Überprüfen Sie Maus und Kabel auf sichtbare Beschädigungen.
Wenn die Maus nicht beschädigt ist, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- 2** Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und stellen Sie sicher, dass die USB-Anschlüsse aktiviert sind. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
Wenn die Maus beschädigt ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 3** Tauschen Sie die defekte Maus gegen eine nachweislich funktionstüchtige Maus aus.
Wenn das Problem dadurch behoben wird, muss die fehlerhafte Maus ersetzt werden. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
- 4** Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
- 5** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.
Wenn der Test fehlschlägt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Fehlerbehebung bei E/A-Grundfunktionen

Problem

- Eine Fehlermeldung weist auf ein Problem mit der seriellen Schnittstelle hin.
- Das an eine serielle Schnittstelle angeschlossene Gerät funktioniert nicht korrekt.

Abhilfe

- 1** Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass die serielle Schnittstelle aktiviert ist und die seriellen COM-Schnittstellen für die jeweilige Anwendung korrekt konfiguriert sind. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
- 2** Wenn das Problem nur bei einer bestimmten Anwendung auftritt, lesen Sie in der Dokumentation zur Anwendung nach, ob eine spezielle Schnittstellenkonfiguration erforderlich ist.
- 3** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.

Wenn die Tests erfolgreich durchgeführt wurden, das Problem jedoch weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät“ auf Seite 111.

Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät

Problem

- Das Gerät an der seriellen Schnittstelle funktioniert nicht ordnungsgemäß.

Abhilfe

- 1** Schalten Sie das System und die an die serielle Schnittstelle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- 2** Ersetzen Sie das serielle Schnittstellenkabel und schalten Sie das System und das serielle Gerät ein. Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, muss das Schnittstellenkabel ersetzt werden.
- 3** Schalten Sie das System und das serielle Gerät aus und tauschen Sie das Gerät gegen ein vergleichbares Gerät aus.
- 4** Schalten Sie das System und das serielle Gerät wieder ein.

Wenn das Problem dadurch behoben wird, muss das serielle Gerät ersetzt werden. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143, wenn das Problem weiterhin besteht.

Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät

Problem

- Eine Systemmeldung weist auf ein Problem mit einem USB-Gerät hin.
- Das Gerät an einem USB-Anschluss funktioniert nicht ordnungsgemäß.

Abhilfe

- 1** Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass die USB-Anschlüsse aktiviert sind. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
- 2** Schalten Sie das System und alle USB-Geräte aus.
- 3** Trennen Sie alle USB-Geräte von der Schnittstelle und schließen Sie das Gerät mit der Fehlfunktion an den anderen USB-Anschluss an.
- 4** Schalten Sie das System und das wieder angeschlossene Gerät ein.
Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, ist möglicherweise der USB-Anschluss defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
- 5** Falls möglich, tauschen Sie das Schnittstellenkabel gegen ein funktionierendes Kabel aus.
Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, muss das Schnittstellenkabel ersetzt werden. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
- 6** Schalten Sie das System und das USB-Gerät aus und tauschen Sie das Gerät gegen ein vergleichbares aus.
- 7** Schalten Sie das System und das USB-Gerät wieder ein.
Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, muss das USB-Gerät ersetzt werden. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143, wenn das Problem weiterhin besteht.

Fehlerbehebung bei einem NIC

Problem

- Der NIC kommuniziert nicht mit dem Netzwerk.

Abhilfe

- 1** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 129.
- 2** Überprüfen Sie die entsprechende Anzeige auf dem NIC-Anschluss. Siehe „NIC-Anzeigecodes“ auf Seite 17.
 - Wenn die Verbindungsanzeige nicht leuchtet, überprüfen Sie alle Kabelverbindungen.
 - Leuchtet die Aktivitätsanzeige nicht auf, sind die Netzwerktreiberdateien eventuell beschädigt oder gelöscht.
Entfernen Sie die Treiber und installieren Sie sie neu, falls notwendig. Lesen Sie dazu die Dokumentation zum NIC.
 - Ändern Sie, falls möglich, die Autonegotiation-Einstellung.
 - Verwenden Sie einen anderen Anschluss am Switch bzw. Hub.

Wenn eine NIC-Karte an Stelle eines integrierten NIC verwendet wird, lesen Sie die Dokumentation zur NIC-Karte.

- 3** Stellen Sie sicher, dass die entsprechenden Treiber installiert und die Protokolle eingebunden sind. Lesen Sie dazu die Dokumentation zum NIC.
- 4** Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und bestätigen Sie, dass die NICs aktiviert sind. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
- 5** Stellen Sie sicher, dass alle NICs, Hubs und Switches im Netzwerk auf die gleiche Datenübertragungsgeschwindigkeit eingestellt sind. Lesen Sie die Dokumentation zu den Netzwerkgeräten.
- 6** Stellen Sie sicher, dass alle Netzkabel vom richtigen Typ sind und die maximale Länge nicht überschreiten. Die Anforderungen für Netzkabel können Sie der Anleitung *Getting Started Guide* (Erste Schritte) entnehmen.

Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System

Problem

- Flüssigkeit ist in das System eingedrungen
- Sehr hohe Luftfeuchtigkeit

Abhilfe



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.

- 1** Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 3** Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 71.
- 4** Lassen Sie das System gründlich trocknen (mindestens 24 Stunden).
- 5** Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 6** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Wenn das System nicht ordnungsgemäß startet, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

- 7** Wenn das System korrekt startet, fahren Sie es herunter, und installieren Sie alle entfernten Erweiterungskarten neu. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 70.
- 8** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei einem beschädigten System

Problem

- Das System wurde fallengelassen oder beschädigt.

Abhilfe



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.

- 1** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 2** Stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten ordnungsgemäß installiert sind:
 - Erweiterungskarten und Riser
 - Netzteile
 - Prozessor und Kühlkörper
 - Speichermodule
 - Lüfter
 - Laufwerkträgerverbindungen zur SAS-Rückwandplatine, sofern vorhanden
- 3** Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- 4** Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 5** Starten Sie die Systemplatinen-Testgruppe in der Systemdiagnose. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 130.
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei der Systembatterie

Problem

- Eine Systemmeldung weist auf ein Batterieproblem hin.
- Das System-Setup-Programm verliert Systemkonfigurationsinformationen.
- Systemdatum und -uhrzeit bleiben nicht erhalten.



ANMERKUNG: Wenn das System für lange Zeit ausgeschaltet bleibt (für Wochen oder Monate), verliert der NVRAM möglicherweise seine Systemkonfigurationsdaten. Dies wird durch eine erschöpfte Batterie verursacht.

Abhilfe

- 1 Geben Sie die Uhrzeit und das Datum erneut über das System-Setup-Programm ein. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
- 2 Schalten Sie das System aus und trennen Sie es für mindestens eine Stunde vom Netzstrom.
- 3 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie es ein.
- 4 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf.

Wenn Uhrzeit und Datum im System-Setup-Programm nicht korrekt angezeigt sind, muss die Batterie ausgetauscht werden. Siehe „Systembatterie“ auf Seite 98.

Wenn das Problem nach dem Austauschen der Batterie weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.



ANMERKUNG: Die Systemzeit kann, verursacht durch bestimmte Software, schneller oder langsamer werden. Wenn das System abgesehen von der im System-Setup-Programm vorhandenen Zeit normal funktioniert, wird das Problem möglicherweise eher durch Software als durch eine defekte Batterie hervorgerufen.

Fehlerbehebung bei Netzteilen

Problem

- Systemstatusanzeigen leuchten gelb.
- Die Netzteil-Fehleranzeigen sind gelb.
- Auf dem vorderen LCD-Display wird ein Problem mit den Netzteilen angezeigt.

Abhilfe



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.
- 2 Suchen Sie das defekte Netzteil.

Die Fehleranzeige des Netzteils leuchtet. Siehe „Betriebsanzeigecodes“ auf Seite 16.



HINWEIS: Die Netzteile sind hot-plug-fähig. Um das System betreiben zu können, muss ein Netzteil installiert sein. Das System befindet sich im redundanten Modus, wenn zwei Netzteile installiert sind. Entfernen und installieren Sie bei einem eingeschalteten System nur ein Netzteil auf einmal. Wenn das System längere Zeit mit nur einem Netzteil betrieben wird und kein Netzteilplatzhalter installiert ist, kann es zur Überhitzung des Systems kommen.

Entfernen Sie das defekte Netzteil. Siehe „Netzteile“ auf Seite 63.

- 3 Bauen Sie das Netzteil aus und wieder ein, um sicherzustellen, dass es korrekt installiert ist. Siehe „Netzteile“ auf Seite 63.



ANMERKUNG: Warten Sie nach dem Einsetzen eines Netzteils mehrere Sekunden, damit das System das Netzteil erkennt und feststellen kann, ob es ordnungsgemäß funktioniert. Die Netzstromanzeige wechselt zu grün, um anzuzeigen, dass das Netzteil ordnungsgemäß funktioniert. Siehe „Betriebsanzeigecodes“ auf Seite 16.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei der Systemkühlung

Problem

- Die Systemverwaltungssoftware meldet einen Lüfterfehler.

Abhilfe

Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Umgebungstemperatur ist zu hoch.
- Externer Luftstrom ist gestört.
- Kabel im Innern des Systems beeinträchtigen den Luftstrom.
- Ein einzelner Lüfter ist ausgefallen. Siehe „Fehlerbehebung bei einem Lüfter“ auf Seite 118.

Fehlerbehebung bei einem Lüfter

Problem

- Systemstatusanzeige leuchtet gelb.
- Die Systemverwaltungssoftware meldet einen Lüfterfehler.
- Auf dem LCD-Display wird ein Lüfterproblem gemeldet.

Abhilfe



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.



VORSICHT: Die Lüfter sind nicht hot-plug-fähig. Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, während das System eingeschaltet ist, ersetzen Sie nur einen Lüfter auf einmal.

- 3 Welcher Lüfter ausgefallen ist, wird auf dem LCD-Display oder in der Diagnosesoftware angezeigt. Die Identifizierungsnummern der Lüfter können Sie „Lüfter entfernen und einsetzen“ auf Seite 58 entnehmen.
- 4 Stellen Sie sicher, dass das Stromversorgungskabel des fehlerhaften Lüfters fest mit dem entsprechenden Stromversorgungsanschluss verbunden ist. Siehe „Lüftermodule“ auf Seite 57.



ANMERKUNG: Warten Sie 30 Sekunden, bis das System den Lüfter als erkannt hat und bestimmen kann, ob er korrekt funktioniert.

- 5 Wenn das Problem weiterhin besteht, installieren Sie einen neuen Lüfter. Siehe „Lüftermodule“ auf Seite 57.

Wenn der Ersatzlüfter korrekt funktioniert, schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.

Falls der Ersatzlüfter nicht funktioniert, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung beim Systemspeicher

Problem

- Defektes Speichermodul.
- Defekte Systemplatine.
- Auf dem vorderen LCD-Display wird ein Problem mit dem Arbeitsspeicher angezeigt.

Abhilfe



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.
- 2 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
Falls keine Fehlermeldung erscheint, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, fahren Sie mit Schritt 12 fort.
- 3 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und überprüfen Sie den Wert für den Systemspeicher. Siehe „Aufrufen des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
Wenn die installierte Speicherkapazität mit dem für den Systemspeicher angezeigten Wert übereinstimmt, fahren Sie mit Schritt 12 fort.
- 4 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 5 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 6 Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 61.
- 7 Setzen Sie die Speichermodule wieder in die Sockel ein. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 75.
- 8 Setzen Sie das Speicherkühlgehäuse wieder ein. Siehe „Einsetzen des Speicherkühlgehäuses“ auf Seite 62.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.

- 10 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 11 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und überprüfen Sie den Wert für den Systemspeicher. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.

Wenn die installierte Speicherkapazität nicht mit dem Wert für den Systemspeicher übereinstimmt, führen Sie folgende Schritte durch:

- a Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- b Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.

 **ANMERKUNG:** Es gibt verschiedene Konfigurationen für Speichermodule; siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 73.

- c Ersetzen Sie das Speichermodul in Sockel 1 durch ein Speichermodul der gleichen Kapazität. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 75.
- d Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- e Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- f Starten Sie das System neu, und beobachten Sie den Bildschirm und die Anzeigen auf der Tastatur.

- 12 Gehen Sie wie folgt vor:

- a Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- b Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- c Führen Sie Schritt c bis Schritt f in Schritt 11 für jedes installierte Speichermodul durch.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk

Problem

- System liest keine Daten von einer CD oder DVD in einem optischen Laufwerk.
- Anzeige des optischen Laufwerkes blinkt während des Systemstarts nicht.

 **ANMERKUNG:** DVD-Geräte sind reine Datenlaufwerke.

Abhilfe



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.

- 1 Verwenden Sie eine andere CD oder DVD, die bekanntermaßen funktionsfähig ist.
- 2 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass der IDE-Controller des Laufwerks aktiviert ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
- 3 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.
- 4 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 5 Öffnen oder entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54
- 6 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 7 Stellen Sie sicher, dass das Schnittstellenkabel fest mit dem optischen Laufwerk und der Seitenwandplatine verbunden ist.
- 8 Entfernen Sie die SAS-Controllerzusatzkarte bzw. die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte. Siehe „Entfernen einer SAS-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 10 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk

Problem

- Gerätetreiberfehler.
- Ein oder mehrere Festplatten wurden vom System nicht erkannt.

Abhilfe



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.



HINWEIS: Dieses Fehlerbehebungsverfahren kann die auf dem Festplattenlaufwerk gespeicherten Daten zerstören. Erstellen Sie eine Sicherungskopie aller Dateien auf dem Festplattenlaufwerk, bevor Sie fortfahren.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.

Führen Sie die folgenden Schritte nach Bedarf durch, abhängig von den Ergebnissen des Diagnosetests.

- 2 Entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 3 Wenn Sie mit mehreren Festplatten Probleme haben, fahren Sie mit Schritt 8 fort. Falls es sich um eine einzelne Festplatte handelt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 4 Schalten Sie das System aus, setzen Sie die Festplatte neu ein, und starten Sie das System neu.
- 5 Wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte ausgestattet ist, gehen Sie wie folgt vor.
 - a Starten Sie das System neu und drücken Sie <Strg><R>, um das Konfigurationsprogramm für den Controller aufzurufen.
In der Dokumentation zum Controller finden Sie Informationen zum Konfigurationsprogramm.
 - b Stellen Sie sicher, dass die Festplatte korrekt für RAID konfiguriert ist.
 - c Beenden Sie das Konfigurationsprogramm und lassen Sie das Betriebssystem laden.
- 6 Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Gerätetreiber für die Controllerzusatzkarte installiert und korrekt konfiguriert sind. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zum Betriebssystem.



HINWEIS: Führen Sie den folgenden Schritt nicht aus, wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte ausgestattet ist.

- 7** Wenn das System mit einer SAS-Controllerzusatzkarte ohne RAID ausgestattet ist, entfernen Sie die Festplatte, und vertauschen Sie ihre Einbauposition mit der einer anderen, funktionierenden Festplatte.

Wenn das Problem behoben ist, installieren Sie das Festplattenlaufwerk wieder im ursprünglichen Schacht. Siehe „Installation eines Hot-Plug-Festplattenlaufwerks“ auf Seite 88.

Funktioniert das Festplattenlaufwerk im ursprünglichen Schacht ordnungsgemäß, könnten gelegentlich auftretende Probleme beim Laufwerkträger die Fehler verursachen. Setzen Sie den Laufwerkträger wieder ein. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Wenn die Festplatte in einem anderen Schacht korrekt funktioniert hat, aber nicht im ursprünglichen Schacht, ist ein Anschluss der SAS-Rückwandplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

- 8** Überprüfen Sie die Kabelverbindungen im Inneren des Systems:

- a** Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- b** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- c** Überprüfen Sie, ob die Kabelverbindungen zwischen der bzw. den SAS-Rückwandplatinen und der SAS-Zusatzkarte korrekt sind. Siehe „Installation einer SAS-Controllerzusatzkarte oder einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65.
- d** Stellen Sie sicher, dass die SAS-Kabel fest eingesteckt sind.
- e** Überprüfen Sie, ob die Stromversorgungsverbindungen an der bzw. den SAS-Rückwandplatinen sicher angeschlossen sind.
- f** Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- g** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei einer SAS- oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte



ANMERKUNG: Weitere Informationen zur Fehlerbehebung bei einer SAS- oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte finden Sie auch in der Dokumentation zum Betriebssystem und zur Controllerzusatzkarte.

Problem

- Eine Fehlermeldung zeigt ein Problem mit der SAS- oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte an.
- SAS- oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte funktioniert nicht korrekt oder überhaupt nicht.

Abhilfe



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.
- 2 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass die SAS- oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte aktiviert ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37.
- 3 Starten Sie das System neu und drücken Sie die jeweilige Tastenkombination zum Aufrufen des Konfigurationsprogramms:
 - <Strg><C> bei einem SAS-Controller
 - <Strg><R> bei einem SAS-RAID-ControllerInformationen über die Konfigurationseinstellungen finden Sie in der Dokumentation zum Controller.
- 4 Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen, nehmen Sie gegebenenfalls erforderliche Korrekturen vor, und starten Sie das System neu.
Wenn sich das Problem auf diese Weise nicht lösen lässt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 5 Entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 6 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 7 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 8 Überprüfen Sie jede Controllerkarte auf korrekten Sitz und Anschluss. Siehe „SAS-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65.

- 9 Wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass die folgenden RAID-Komponenten korrekt installiert und angeschlossen sind:
 - Speichermodul
 - Batterie
- 10 Überprüfen Sie, ob die Kabelverbindungen zwischen der bzw. den SAS-Rückwandplatinen und der SAS-Controllerzusatzkarte korrekt sind. Siehe „Installation einer SAS-Controllerzusatzkarte oder einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 65.
- 11 Stellen Sie sicher, dass die Kabel fest mit der SAS-Controllerzusatzkarte und der SAS-Rückwandplatine verbunden sind.
- 12 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 13 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, gehen Sie wie folgt vor:
 - Wenn das System mit einer SAS-Controllerzusatzkarte ausgestattet ist, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
 - Wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte ausgestattet ist, ersetzen Sie den Akku der SAS-RAID-Zusatzkarte. Siehe „Installation eines RAID-Akkus“ auf Seite 68. Wenn das Problem durch den Austausch des Akkus nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten



ANMERKUNG: Hinweise zur Lösung von Problemen mit Erweiterungskarten erhalten Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem und zu der betreffenden Erweiterungskarte.

Problem

- Eine Fehlermeldung weist auf ein Problem mit einer Erweiterungskarte hin.
- Eine Erweiterungskarte funktioniert nicht ordnungsgemäß oder überhaupt nicht.

Abhilfe



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.
- 2 Öffnen oder entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Entfernen und Aufsetzen der Frontverkleidung“ auf Seite 54.
- 3 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.

- 4** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 5** Überprüfen Sie jede Erweiterungskarte auf korrekten Sitz und Anschluss. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 70.
- 6** Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 7** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
Wenn das Problem weiterhin besteht, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 8** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 9** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 10** Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 70.
- 11** Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 12** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 13** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
- 14** Führen Sie für jede in Schritt 10 entfernte Erweiterungskarte die folgenden Schritte durch:
 - a** Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
 - b** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
 - c** Installieren Sie eine der Erweiterungskarten neu.
 - d** Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
 - e** Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch.
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren

Problem

- Eine Fehlermeldung weist auf ein Prozessorproblem hin.
- Auf dem vorderen LCD-Display wird ein Problem mit den Prozessoren oder der Systemplatine angezeigt.
- Nicht für jeden Mikroprozessor ist ein Kühlkörper installiert.

Abhilfe



VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch) beschrieben sind.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 129.
- 2 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 4 Stellen Sie sicher, dass alle Prozessoren und Kühlkörper korrekt installiert sind. Siehe „Entfernen des Prozessors“ auf Seite 77.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 6 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 7 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
Wenn die Tests fehlschlagen oder das Problem weiter besteht, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 8 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 9 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 10 Entfernen Sie den Prozessor 2, sodass nur noch Prozessor 1 installiert ist. Siehe „Entfernen des Prozessors“ auf Seite 77.
Wenn nur ein Prozessor installiert ist, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
- 11 Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 12 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

- 13** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
Wenn die Tests erfolgreich abgeschlossen wurden, fahren Sie mit Schritt 19 fort.
- 14** Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 15** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 16** Ersetzen Sie Prozessor 1 durch einen Prozessor mit der gleichen Kapazität. Siehe „Entfernen des Prozessors“ auf Seite 77.
- 17** Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 18** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
Wenn die Tests erfolgreich abgeschlossen wurden, ersetzen Sie Prozessor 1. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
- 19** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 20** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 21** Installieren Sie den in Schritt 10 entfernten Prozessor. Siehe „Entfernen des Prozessors“ auf Seite 77.
- 22** Schließen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 23** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Durchführen der Systemdiagnose

Bei Problemen mit dem System sollten Sie eine Diagnose durchführen, bevor Sie technische Unterstützung anfordern. Der Zweck der Diagnose ist es, die Hardware des Systems ohne zusätzliche Ausrüstung und ohne das Risiko eines Datenverlusts zu überprüfen. Wenn Sie ein Problem nicht selbst beheben können, können Service- und Supportmitarbeiter die Diagnoseergebnisse zur Lösung des Problems verwenden.

Diagnose mit Server Administrator

Um ein Systemproblem zu beheben, nutzen Sie zuerst die Online-Diagnose von Server Administrator. Wenn das Problem nicht identifiziert werden kann, verwenden Sie die Systemdiagnose.

Für eine Online-Diagnose melden Sie sich auf der Homepage des Server Administrators an und klicken dann auf das Register **Diagnostics** (Diagnose). Informationen zur Verwendung der Diagnose finden Sie in der Onlinehilfe. Weitere Informationen finden Sie im *Server Administrator User's Guide* (Server Administrator Benutzerhandbuch).

Funktionen der Systemdiagnose

Die Systemdiagnose enthält eine Reihe von Menüs und Optionen für bestimmte Gerätegruppen oder Geräte. Folgende Steuermöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Tests einzeln oder gemeinsam ausführen
- Reihenfolge der Tests bestimmen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen, ausdrucken oder speichern
- Laufende Tests bei Auftreten eines Fehlers unterbrechen oder die Tests ganz abbrechen, wenn eine einstellbare Obergrenze für Fehler erreicht wird
- Hilfemeldungen mit kurzer Beschreibung aller Tests und ihrer Parameter anzeigen
- Statusmeldungen anzeigen, aus denen hervorgeht, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden
- Fehlermeldungen über Probleme während des Testvorgangs anzeigen

Einsatzgebiet der Systemdiagnose

Wenn eine Hauptkomponente oder ein Gerät des Systems nicht ordnungsgemäß funktioniert, liegt eventuell ein Hardwarefehler vor. Solange der Mikroprozessor und die Ein- und Ausgabegeräte des Systems (Monitor, Tastatur und Diskettenlaufwerk) funktionieren, kann das Problem mit Hilfe der Systemdiagnose identifiziert werden.

Durchführen der Systemdiagnose

Die Systemdiagnose wird von der Dienstprogrammpartition der Festplatte ausgeführt.



HINWEIS: Verwenden Sie die Systemdiagnose ausschließlich zum Testen des Systems. Der Einsatz dieses Programms auf anderen Systemen kann zu ungültigen Ergebnissen oder Fehlermeldungen führen. Verwenden Sie nur das Programm, das mit dem System geliefert wurde bzw. eine aktualisierte Version dieses Programms.

- 1 Drücken Sie während des Selbsttests nach dem Einschalten des Systems die Taste <F10>.
- 2 Wählen Sie im Hauptmenü der Dienstprogrammpartition den Eintrag **Run System Diagnostics** (Systemdiagnose ausführen) oder wählen Sie **Run Memory Diagnostics** (Speicherdiagnose ausführen), falls Sie Speicher überprüfen wollen.

Beim Starten der Systemdiagnose informiert eine Meldung darüber, dass das Diagnoseprogramm initialisiert wird. Danach wird das Diagnosemenü **Diagnostics** angezeigt. In diesem Menü können Sie alle oder spezifische Diagnostestets starten oder die Systemdiagnose beenden.



ANMERKUNG: Starten Sie die Systemdiagnose, bevor Sie weiterlesen, damit Sie das Dienstprogramm vor sich auf dem Bildschirm haben.

Testoptionen der Systemdiagnose

Klicken Sie auf eine Testoption im **Main Menu** (Hauptmenü). In Tabelle 5-1 sind die Testoptionen jeweils kurz erläutert.

Tabelle 5-1. Testoptionen der Systemdiagnose

| Testoption | Funktion |
|--|--|
| Express Test (Schnelltest) | Führt eine schnelle Überprüfung des Systems durch. Bei dieser Option werden Gerätetests durchgeführt, bei denen keine Eingabe durch den Benutzer erforderlich ist. Verwenden Sie diese Option, um die Ursache eines Problems schnell zu ermitteln. |
| Extended Test (Erweiterter Test) | Führt eine genauere Überprüfung des Systems durch. Dieser Test kann eine Stunde oder länger dauern. |
| Custom Test (Benutzerdefinierter Test) | Testet ein bestimmtes Gerät. |
| Information | Zeigt Testergebnisse an. |

Verwenden der benutzerdefinierten Testoptionen

Klicken Sie im **Main Menu** (Hauptmenü) auf **Custom Test** (Benutzerdefinierter Test), um das Fenster **Customize** (Anpassen) zu öffnen. Hier können Sie die zu testenden Geräte auswählen, Einstellungen für die Tests vornehmen und die Ergebnisse des Tests anzeigen.

Auswählen von Geräten für den Test

Auf der linken Seite des Fensters **Customize** (Anpassen) werden die Geräte angezeigt, die getestet werden können. Die Geräte können nach Gerätetyp oder Modul sortiert werden. Klicken Sie auf das (+) neben einem Gerät oder Modul, um die enthaltenen Komponenten anzuzeigen. Klicken Sie auf das (+) bei einer beliebigen Komponente, um die verfügbaren Tests anzuzeigen. Wenn Sie auf ein Gerät statt auf eine einzelne Komponente klicken, werden alle Komponenten des Geräts für die Tests ausgewählt.

Auswählen von Diagnoseoptionen

Die Testoptionen eines Geräts können Sie im Bereich **Diagnostics Options** einstellen. Sie können folgende Einstellungen vornehmen:

- **Non-Interactive Tests Only** (Nur nicht interaktive Tests) – Führt nur Tests durch, die keine Benutzereingaben erfordern.
- **Quick Tests Only** (Nur Schnelltests) – Führt nur die schnell durchführbaren Tests durch. Mit dieser Option werden keine erweiterten Tests durchgeführt.
- **Show Ending Timestamp** (Zeit protokollieren) – Schreibt die Zeiten der Tests in die Protokolldatei.
- **Test Iterations** (Testwiederholungen) – Legt fest, wie oft der Test durchgeführt wird.
- **Log output file pathname** (Pfad der Protokolldatei) – Legt fest, wo die Protokolldatei abgespeichert wird.

Anzeigen der Informationen und Ergebnisse

Die Registerkarten im Fenster **Customize** (Anpassen) zeigen Informationen über den Test und die Testergebnisse an. Es stehen folgende Registerkarten zur Verfügung:

- **Results** (Ergebnisse) – Zeigt den durchgeführten Test und dessen Ergebnis an.
- **Errors** (Fehler) – Zeigt während des Tests aufgetretene Fehler an.
- **Help** (Hilfe) – Zeigt Informationen über das aktuell ausgewählte Element (Gerät, Komponente oder Test) an.
- **Configuration** (Konfiguration) – Zeigt grundlegende Informationen über die Konfiguration des derzeit ausgewählten Geräts an.
- **Parameters** (Parameter) – Zeigt gegebenenfalls Parameter an, die Sie für den Test einstellen können.

Jumper und Anschlüsse

Dieser Abschnitt enthält spezifische Informationen über die Jumper (Steckbrücken) des Systems. Darüber hinaus erhalten Sie einige grundlegende Informationen zu Jumpern und Schaltern, und die Anschlüsse auf den verschiedenen Platinen im System sind beschrieben.

Jumper auf der Systemplatine

In Abbildung 6-1 ist die Position der Konfigurations-Jumper auf der Systemplatine dargestellt. Tabelle 6-1 enthält die Stellungen der Jumper.

-  **ANMERKUNG:** Um auf die Jumper zuzugreifen, müssen Sie das Kühlgehäuse der Systemplatine entfernen. Heben Sie dazu die Sperrklinke an und schieben Sie das Kühlgehäuse in Richtung der Systemvorderseite. Siehe Abbildung 3-13.
-  **ANMERKUNG:** Nehmen Sie das Speichermodulkühlgehäuse ab, damit Sie die Jumper besser erreichen können.

Abbildung 6-1. Jumper auf der Systemplatine

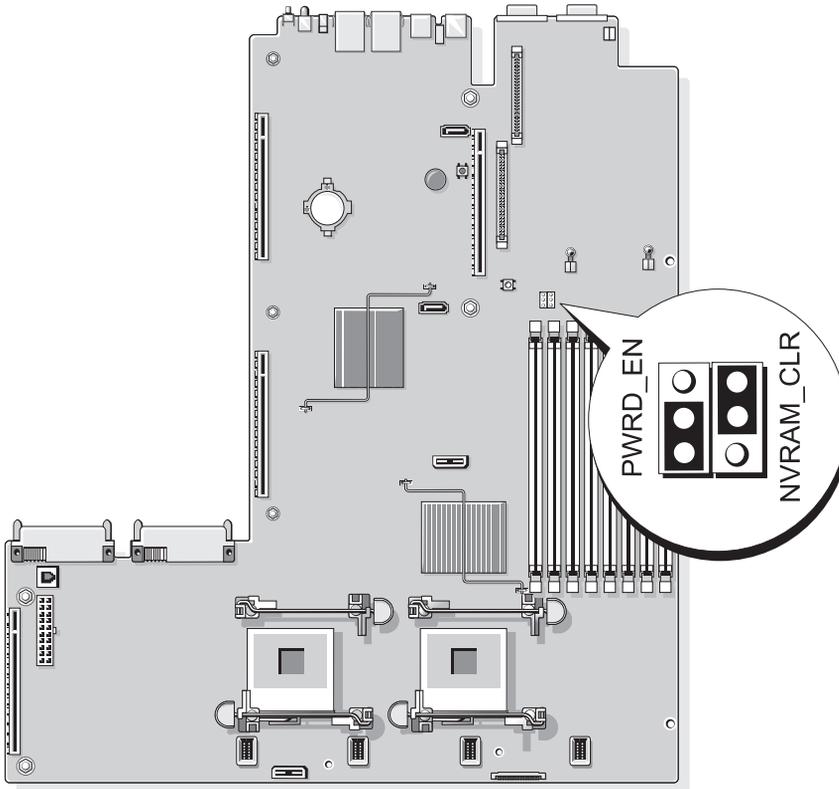


Tabelle 6-1. Stellungen der Jumper auf der Systemplatine

| Jumper | Stellung | Beschreibung |
|-------------|--|---|
| 1 PWRD_EN |  (Standard) | Die Kennwortfunktion ist aktiviert. |
| |  | Die Kennwortfunktion ist deaktiviert. |
| 2 NVRAM_CLR |  (Standard) | Die Konfigurationseinstellungen bleiben beim Systemstart erhalten. |
| |  | Die Konfigurationseinstellungen werden beim nächsten Systemstart gelöscht. (Sollten die Konfigurationseinstellungen beschädigt sein, sodass das System nicht starten kann, setzen Sie den Jumper auf und starten Sie das System neu. Entfernen Sie den Jumper, bevor Sie die Konfigurationsdaten wiederherstellen.) |

ANMERKUNG: Die vollständigen Namen der in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen bzw. Akronyme finden Sie im „Glossar“ auf Seite 165.

Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Zum Schutz des Systems kann ein System- und ein Setup-Kennwort festgelegt werden; die Verwendung dieser Kennwörter ist ausführlich im Abschnitt „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 37 beschrieben. Der Kennwort-Jumper aktiviert bzw. deaktiviert diese Kennwortfunktionen und löscht alle derzeit benutzten Kennwörter.

 **HINWEIS:** Lesen Sie den Abschnitt „Schutz vor elektrostatischer Entladung“ in den Sicherheitshinweisen des *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuchs).

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 3 Nehmen Sie das Speichermodulkühlgehäuse ab.
- 4 Entfernen Sie die Steckbrücke vom Kennwort-Jumper.

Abbildung 6-1 zeigt die Position des Kennwort-Jumpers auf der Systemplatine.

- 5 Schließen Sie das System.
- 6 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie sie ein.

Die vorhandenen Kennwörter werden erst dann deaktiviert (gelöscht), wenn das System mit geöffnetem Kennwort-Jumper gestartet wird. Um ein neues System- bzw. Setup-Kennwort zu vergeben, muss zunächst der Jumper wieder überbrückt werden.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein neues System- bzw. Setup-Kennwort vergeben, während der Jumper noch geöffnet ist, deaktiviert das System beim nächsten Start die neuen Kennwörter.

- 7 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 8 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 55.
- 9 Setzen Sie die Steckbrücke wieder auf den Kennwort-Jumper.
- 10 Senken Sie das Abdeckblech ab.
- 11 Schließen Sie das System.
- 12 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie sie ein.
- 13 Weisen Sie ein neues System- und/oder Setup-Kennwort zu.

Wie Sie im System-Setup-Programm ein neues Kennwort zuweisen, erfahren Sie im Abschnitt „Zuweisen eines Systemkennworts“ auf Seite 46.

Anschlüsse auf der Systemplatine

Die Positionen und Beschreibungen der Systemplattenanschlüsse können Sie Abbildung 6-2 und Tabelle 6-2 entnehmen.

Abbildung 6-2. Anschlüsse auf der Systemplatine

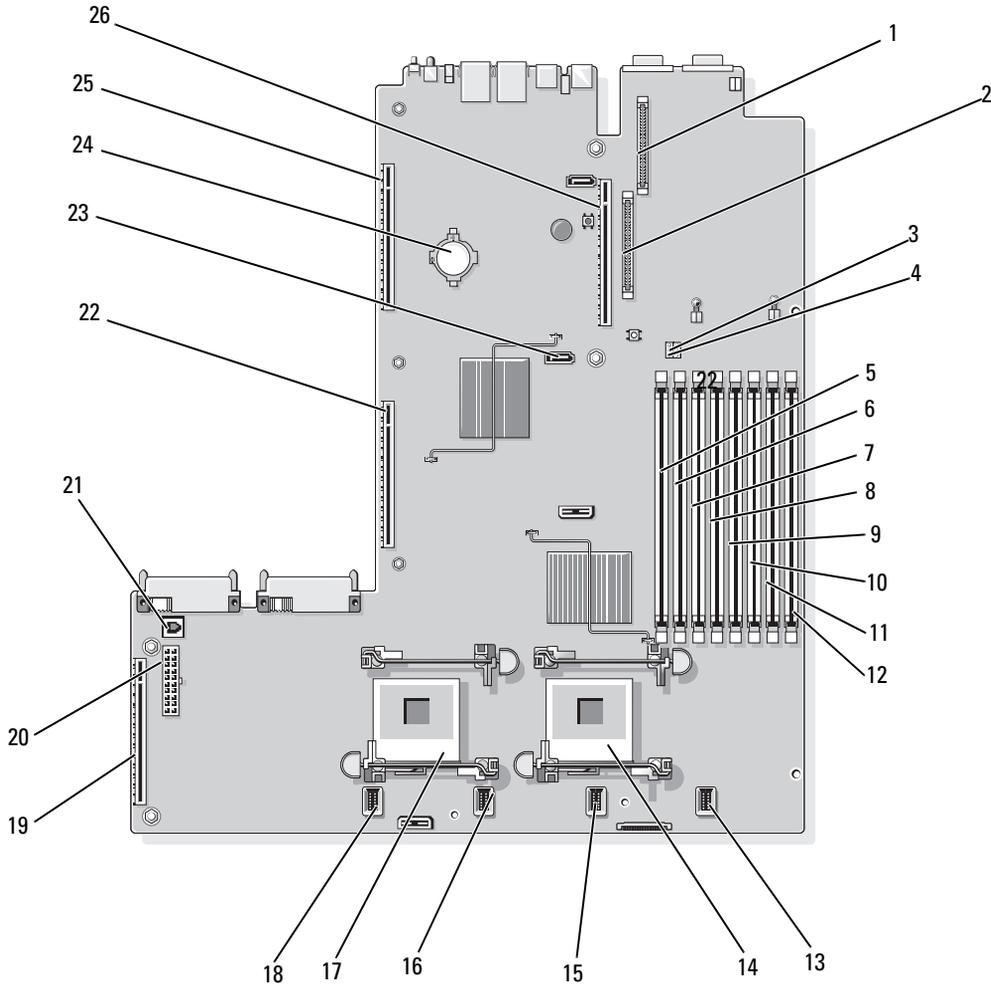


Tabelle 6-2. Anschlüsse auf der Systemplatine

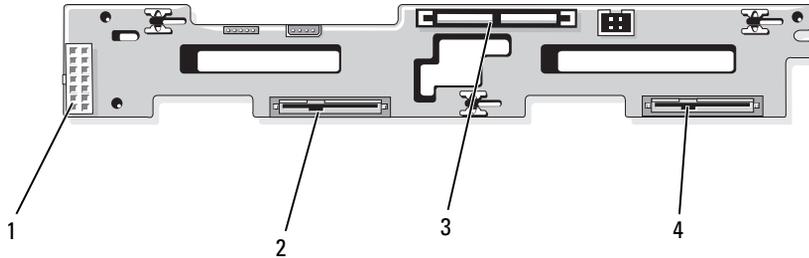
| | Anschluss | Beschreibung |
|----|------------------|---|
| 1 | RAC_CONN2 | RAC-Anschluss (Remote-Access-Controller) |
| 2 | RAC_CONN1 | RAC-Anschluss (Remote-Access-Controller) |
| 3 | NVRAM_CLR | Konfigurations-Jumper |
| 4 | PWRD_EN | Kennwort-Jumper |
| 5 | DIMM 1 | Speichermodulsocket (Socket 1) |
| 6 | DIMM 5 | Speichermodulsocket (Socket 5) |
| 7 | DIMM 2 | Speichermodulsocket (Socket 2) |
| 8 | DIMM 6 | Speichermodulsocket (Socket 6) |
| 9 | DIMM 3 | Speichermodulsocket (Socket 3) |
| 10 | DIMM 7 | Speichermodulsocket (Socket 7) |
| 11 | DIMM 4 | Speichermodulsocket (Socket 4) |
| 12 | DIMM 8 | Speichermodulsocket (Socket 8) |
| 13 | FAN_MOD4 | Anschluss für Systemlüftermodul 4 |
| 14 | CPU1 | Mikroprozessorsocket 1 |
| 15 | FAN_MOD3 | Anschluss für Systemlüftermodul 3 |
| 16 | FAN_MOD2 | Anschluss für Systemlüftermodul 2 |
| 17 | CPU2 | Mikroprozessorsocket 2 |
| 18 | FAN_MOD1 | Anschluss für Systemlüftermodul 1 |
| 19 | SIDEPLANE | Anschluss für Seitenwandplatine |
| 20 | BACKPLANE | Stromversorgungsanschluss für Rückwandplatine |
| 21 | TOE_KEY | TCP/IP-Offload-Engine-Key |
| 22 | LEFT PCIe RISER | Anschluss für linke Riserkarte |
| 23 | SATA_A | SATA-A-Anschluss |
| 24 | BATTERY | Socket für 3,0-V-Knopfzellenbatterie |
| 25 | LEFT PCI-X RISER | Anschluss für linke Riserkarte (PCIe oder PCI-X) |
| 26 | CENTER RISER | Anschluss für mittlere Riserkarte (PCIe oder PCI-X) |

ANMERKUNG: Die vollständigen Namen der in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen bzw. Akronyme finden Sie im „Glossar“ auf Seite 165.

Anschlüsse der SAS/SATA-Rückwandplatine

In Abbildung 6-3 ist die Position der Anschlüsse auf der SAS/SATA-Rückwandplatine mit Unterstützung für zwei 3,5-Zoll-Festplatten dargestellt (Option 1).

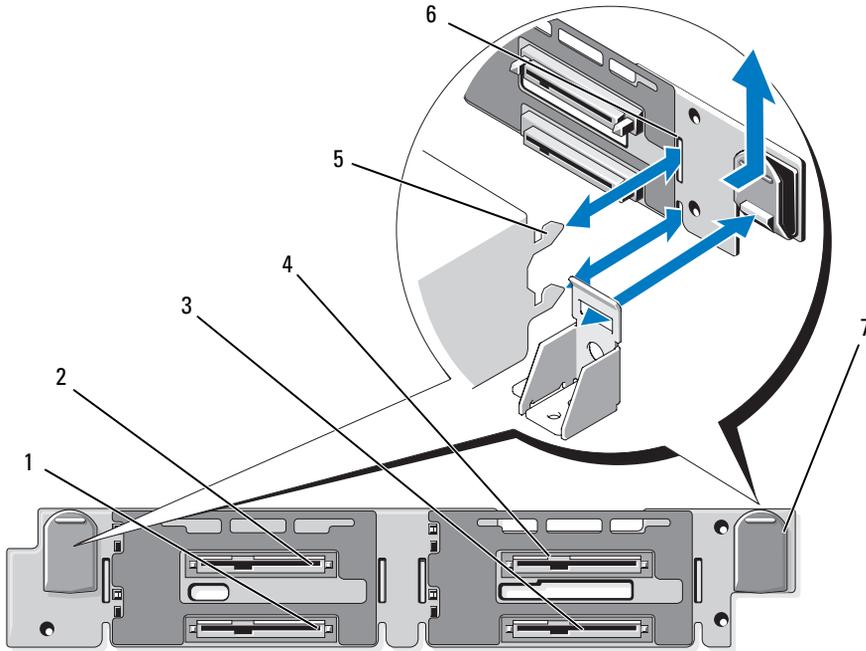
Abbildung 6-3. Komponenten der SAS-Rückwandplatine für 3,5-Zoll-Laufwerke – Option 1



- | | | | | | |
|---|---|---|--------------------------|---|-----------------|
| 1 | Stromversorgungsanschluss der Rückwandplatine | 2 | Anschluss für Laufwerk 0 | 3 | SAS-A-Anschluss |
| 4 | Anschluss für Laufwerk 1 | | | | |

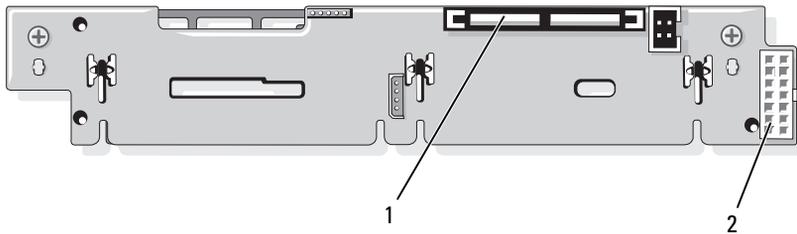
In Abbildung 6-4 und Abbildung 6-5 ist die Position der Anschlüsse auf der SAS/SATA-Rückwandplatine mit Unterstützung für vier 2,5-Zoll-Festplatten dargestellt (Option 2).

Abbildung 6-4. Komponenten der SAS-Rückwandplatine für 2,5-Zoll-Laufwerke – Option 2 (Vorderseite)



- | | | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Anschluss für Laufwerk 1 | 2 | Anschluss für Laufwerk 0 | 3 | Anschluss für Laufwerk 3 |
| 4 | Anschluss für Laufwerk 2 | 5 | Halter | 6 | Aussparungen |
| 7 | Sperrklinken (2) | | | | |

Abbildung 6-5. Komponenten der SAS-Rückwandplatine – Option 2 (Rückseite)



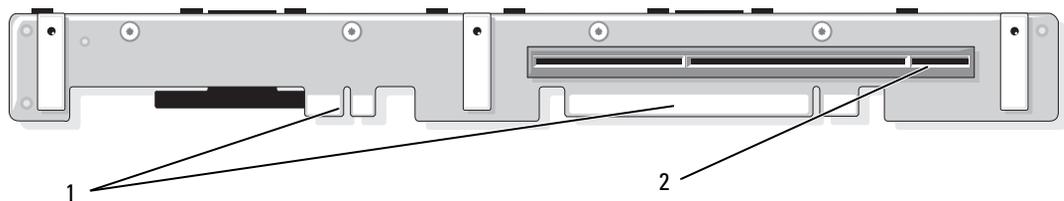
- | | | | |
|---|-----------------|---|---|
| 1 | SAS-A-Anschluss | 2 | Stromversorgungsanschluss der Rückwandplatine |
|---|-----------------|---|---|

Komponenten und PCI-Busse der Riserkarte für Erweiterungskarten

Für das System sind zwei Erweiterungskartenkonfigurationen möglich. Jeder Riser (mittlerer und linker Riser) enthält einen Steckplatz für eine PCI-X-Konfiguration oder eine PCIe-Konfiguration. Dieses System unterstützt nur eine Konfiguration (PCI-X oder PCIe) für beide Riser. Abbildung 6-6 und Abbildung 6-7 zeigen die Komponenten auf den optionalen PCI-X-Erweiterungsriserkarten, einschließlich den Erweiterungssteckplätzen und -bussen. Die Unterabschnitte „PCIe-Riserkarten-Erweiterungssteckplätze“ auf Seite 69 und „PCI-X-Riserkarten-Erweiterungssteckplätze“ auf Seite 70 enthalten den Bustyp und die Betriebsgeschwindigkeit der jeweiligen Steckplätze.

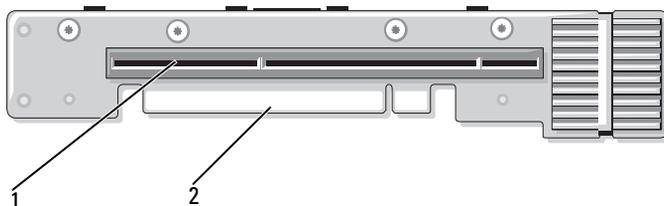
ANMERKUNG: Aufgrund der Ähnlichkeit des Erscheinungsbilds ist die PCIe-Erweiterungskartenkonfiguration nicht dargestellt.

Abbildung 6-6. Komponenten der optionalen linken PCI-X-Erweiterungsriserkarte



- 1 Stecker zur Systemplatine 2 Steckplatz 2 PCI-X 64 Bit/133 MHz

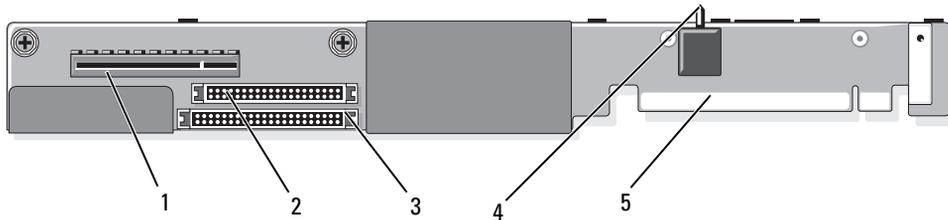
Abbildung 6-7. Komponenten der optionalen mittleren PCI-X-Erweiterungsriserkarte



- 1 Steckplatz 1 PCI-X 2 Stecker zur Systemplatine

Anschlüsse der SAS-Seitenwandplatine

Abbildung 6-8. Komponenten der Seitenwandplatine



- | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | SAS-Zusatzkartenanschluss | 2 | Bedienfeldanschluss | 3 | Anschluss für IDE-/optisches Laufwerk |
| 4 | Gehäuseeingriffschalter | 5 | Stecker zur Systemplatine | | |

Wie Sie Hilfe bekommen

Technische Unterstützung

Führen Sie folgende Schritte durch, wenn Sie bei einem technischen Problem Unterstützung benötigen:

- 1 Führen Sie die Verfahren in „Fehlerbehebung“ auf Seite 107 durch.
- 2 Führen Sie die Systemdiagnose durch und notieren Sie sich die angezeigten Informationen.
- 3 Erstellen Sie eine Kopie der Diagnose-Checkliste und füllen Sie diese aus.
- 4 Nutzen Sie die umfangreichen Onlinedienste auf der Support-Website von Dell (support.dell.com), falls Sie Fragen zur Installation und Problembehandlung haben.
Weitere Informationen erhalten Sie unter „Online-Dienste“ auf Seite 144.
- 5 Sollte sich das Problem mit den obenstehenden Schritten nicht lösen lassen, können Sie telefonisch technische Unterstützung von Dell anfordern.

 **ANMERKUNG:** Rufen Sie den technischen Support von einem Telefon neben dem betreffenden System an, damit Ihnen unsere Mitarbeiter direkt helfen können.

 **ANMERKUNG:** Das Express-Servicecode-System von Dell steht eventuell nicht in allen Ländern zur Verfügung.

Geben Sie nach Aufforderung des automatischen Telefonsystems den Express-Servicecode ein, damit Sie direkt mit dem zuständigen Support-Mitarbeiter verbunden werden können. Wenn Sie über keinen Express-Servicecode verfügen, öffnen Sie den Ordner **Dell Accessories**, doppelklicken Sie auf das Symbol **Express Service Code** und befolgen Sie die weiteren Anweisungen.

Anweisungen zur Nutzung des technischen Supports erhalten Sie unter „Technischer Support-Service“ auf Seite 145 und „Vor dem Anruf“ auf Seite 146.

 **ANMERKUNG:** Einige der nachstehend aufgeführten Dienstleistungen sind nicht in allen Ländern durchgängig verfügbar. Informationen hierzu erhalten Sie vom Fachhändler.

Online-Dienste

Unter support.dell.com gelangen Sie zum Support von Dell. Nachdem Sie auf der Startseite der Dell Support-Website Ihr Land ausgewählt und die gewünschten Angaben gemacht haben, können Sie auf Hilfetools und Informationen zugreifen.

Sie erreichen Dell im Internet unter einer der folgenden Adressen:

- World Wide Web

www.dell.com

www.dell.com/ap (nur Asien/Pazifik)

www.dell.com/jp (nur Japan)

www.euro.dell.com (nur Europa)

www.dell.com/la (Lateinamerika)

www.dell.ca (nur Kanada)

- Anonymes FTP

[ftp.dell.com](ftp://ftp.dell.com)

Melden Sie sich als Benutzer `anonymous` an und verwenden Sie als Kennwort Ihre E-Mail-Adresse.

- Elektronischer Support-Service

support@us.dell.com

apsupport@dell.com (nur Asien/ Pazifikraum)

support.jp.dell.com (nur Japan)

support.euro.dell.com (nur Europa)

- Elektronischer Kostenvoranschlag

apmarketing@dell.com (nur Asien/ Pazifik)

sales_canada@dell.com (nur Kanada)

AutoTech-Service

Über den automatisierten technischen Support-Service „AutoTech“ von Dell haben Sie Zugriff auf aufgezeichnete Antworten auf die häufigsten Fragen unserer Kunden zu portablen und Desktop-Computersystemen.

Wenn Sie mit AutoTech verbunden sind, können Sie mit der Telefontastatur das betreffende Thema auswählen.

Der AutoTech-Service steht sieben Tage in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung. Sie können diesen Service auch über den technischen Support erreichen. Lesen Sie hierzu die Kontaktinformationen für Ihre Region.

Automatisches Auftragsauskunftssystem

Den Stand der Auftragsbearbeitung für bestellte Dell™ Produkte können Sie im Internet unter support.dell.com oder telefonisch über unseren automatischen Auftragsauskunftsdienst abfragen. Eine elektronische Ansage fordert Sie zur Eingabe der Bestelldaten auf; die Bestellung wird aufgerufen und der Stand der Bearbeitung angesagt. Lesen Sie hierzu die Kontaktinformationen für Ihre Region.

Technischer Support-Service

Der technische Support von Dell steht an sieben Tagen der Woche rund um die Uhr zur Verfügung, um Ihre Fragen zu Dell-Hardware zu beantworten. Die Mitarbeiter des technischen Supports verwenden computergestützte Diagnoseprogramme, um Fragen schnell und präzise zu beantworten.

Lesen Sie vor der Kontaktaufnahme mit dem technischen Support von Dell zunächst „Vor dem Anruf“ auf Seite 146, und suchen Sie dann die für Ihr Land zutreffenden Rufnummern oder Adressen heraus.

Dell Unternehmenstraining und Zertifizierung

Dell bietet Unternehmenstraining und Zertifizierung an. Weitere Informationen finden Sie unter www.dell.com/training. Diese Dienstleistungen stehen unter Umständen nicht überall zur Verfügung.

Bei Problemen mit einer Bestellung

Sollten sich Probleme mit einer Bestellung ergeben (fehlende oder falsche Teile, fehlerhafte Rechnung), setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Dell in Verbindung. Halten Sie beim Anruf Lieferschein oder Packzettel bereit. Lesen Sie hierzu die Kontaktinformationen für Ihre Region.

Produktinformationen

Wenn Sie Informationen über weitere Produkte von Dell wünschen oder etwas bestellen möchten, besuchen Sie uns im Internet unter www.dell.com/. Wenn Sie persönlich mit einem Verkaufsberater sprechen möchten, finden Sie die entsprechende Rufnummer bei den Kontaktinformationen für Ihre Region.

Einsenden von Teilen zur Garantiereparatur oder Gutschrift

Möchten Sie Artikel zur Reparatur oder Gutschrift zurücksenden, so gehen Sie wie folgt vor:

- 1** Auf telefonische Anfrage erhalten Sie von Dell eine Rücksendegenehmigungsnummer (Return Material Authorization Number); schreiben Sie diese gut lesbar auf den Versandkarton. Die entsprechende Rufnummer finden Sie in den Kontaktinformationen für Ihre Region.
- 2** Legen Sie eine Kopie des Lieferscheins und ein Begleitschreiben bei, in dem Sie den Grund für die Rücksendung erläutern.

- 3 Legen Sie gegebenenfalls eine Kopie der Diagnoseinformationen (einschließlich die Diagnose-Checkliste) mit den durchgeführten Tests sowie aller von der Systemdiagnose ausgegebenen Fehlermeldungen bei.
- 4 Für eine Gutschrift müssen die betreffenden Artikel komplett mit Zubehör (wie z. B. Netzstromkabel, Datenträger wie CDs und Disketten sowie Handbücher) eingesandt werden.
- 5 Schicken Sie die Geräte in der Originalverpackung zurück (oder in einer ebenso geeigneten Verpackung).

Die Versandkosten gehen zu Ihren Lasten. Außerdem sind Sie verantwortlich für die Transportversicherung aller zurückgeschickten Produkte, und Sie tragen das Verlustrisiko für den Versand an Dell. Nachnahmesendungen werden nicht angenommen.

Beachten Sie sämtliche vorstehenden Punkte; Rücksendungen, die diesen Anforderungen nicht entsprechen, werden nicht angenommen und gehen zurück an den Absender.

Vor dem Anruf

ANMERKUNG: Halten Sie den Express-Servicecode bereit. Mit diesem Code werden Sie innerhalb des automatischen Support-Telefonsystems schneller verbunden.

Denken Sie daran, die Diagnose-Checkliste auszufüllen. Schalten Sie den Computer nach Möglichkeit vor dem Anruf bei Dell ein, und benutzen Sie ein Telefon in unmittelbarer Reichweite. Möglicherweise werden Sie aufgefordert, über die Tastatur Befehle einzugeben, Informationen weiterzugeben oder Schritte zur Fehlerbeseitigung durchzuführen, die nur am Computersystem selbst möglich sind. Die Systemdokumentation sollte immer griffbereit sein.



VORSICHT: Lesen Sie die Sicherheitshinweise im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch), bevor Sie Komponenten im Innern des Computers warten.

Diagnose-Checkliste

Name:

Datum:

Adresse:

Telefonnummer:

Service-Kennnummer (Strichcode auf der Rückseite des Computers):

Express-Servicecode:

Rücksendegenehmigungsnummer (falls von einem Service-Mitarbeiter ausgegeben):

Betriebssystem und Version:

Peripheriegeräte:

Erweiterungskarten:

Sind Sie an ein Netzwerk angeschlossen? Ja Nein

Netzwerk, Version und Netzwerkkarte:

Programme und Versionen:

Bestimmen Sie den Inhalt der Startdateien des Systems mit Hilfe der Dokumentation zum Betriebssystem. Drucken Sie nach Möglichkeit alle Dateien aus. Halten Sie andernfalls den Inhalt aller Dateien schriftlich fest, bevor Sie bei Dell anrufen.

Beschreibung des Problems und der bereits durchgeführten Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung:

Kontaktaufnahme mit Dell

Um Dell per Internet zu erreichen, können Sie folgende Websites nutzen:

- www.dell.com
- support.dell.com (Support)

Die Adressen der Websites Ihres Landes finden Sie im entsprechenden Abschnitt der folgenden Tabelle.



ANMERKUNG: Die gebührenfreien Nummern gelten in den entsprechend aufgeführten Ländern.



ANMERKUNG: In bestimmten Ländern erhalten Sie technischen Support speziell für tragbare Dell XPS™-Computer unter einer speziellen Telefonnummer, die für die teilnehmenden Länder jeweils angegeben ist. Wenn Sie keine Telefonnummer speziell für tragbare XPS-Computer finden können, wenden Sie sich unter der angegebenen Telefonnummer des Supports an Dell. Ihr Anruf wird dann entsprechend weitergeleitet.

Wenn Sie sich mit Dell in Verbindung setzen möchten, können Sie die in der folgenden Tabelle angegebenen Telefonnummern, Codes und elektronischen Adressen verwenden. Im Zweifelsfall ist Ihnen die nationale oder internationale Auskunft gerne behilflich.

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|---|--|
| Anguilla | Support (allgemein) | gebührenfrei: 800-335-0031 |
| Antigua und Barbuda | Support (allgemein) | 1-800-805-5924 |
| Argentinien (Buenos Aires) Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 54 Ortsvorwahl: 11 | Website: www.dell.com.ar E-Mail: us_latin_services@dell.com E-Mail-Support für Desktopcomputer und tragbare Computer: la-techsupport@dell.com E-Mail für Server und EMC®-Speicherprodukte: la_enterprise@dell.com Kundenbetreuung Technischer Support Technische Support-Dienste Vertrieb | gebührenfrei: 0-800-444-0730 gebührenfrei: 0-800-444-0733 gebührenfrei: 0-800-444-0724 0-810-444-3355 |
| Aruba | Support (allgemein) | gebührenfrei: 800-1578 |
| Australien (Sydney) Internationale Vorwahl: 0011 Nationale Vorwahl: 61 Ortsvorwahl: 2 | Website: support.ap.dell.com E-Mail: support.ap.dell.com/contactus Support (allgemein) | 13DELL-133355 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|---|---|
| Bahamas | Support (allgemein) | gebührenfrei: 1-866-278-6818 |
| Barbados | Support (allgemein) | 1-800-534-3066 |
| Belgien (Brüssel) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer | 02 481 92 96 |
| Nationale Vorwahl: 32 | Technischer Support für alle anderen Dell Computer | 02 481 92 88 |
| Ortsvorwahl: 2 | Tech-Support-Fax | 02 481 92 95 |
| | Kundenbetreuung | 02 713 15 65 |
| | Vertrieb Firmenkunden | 02 481 91 00 |
| | Fax | 02 481 92 99 |
| | Zentrale | 02 481 91 00 |
| Bermudas | Support (allgemein) | 1-800-342-0671 |
| Bolivien | Support (allgemein) | gebührenfrei: 800-10-0238 |
| Brasilien | Website: www.dell.com/br | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Kundenbetreuung, Technischer Support | |
| Nationale Vorwahl: 55 | | 0800 90 3355 |
| Ortsvorwahl: 51 | Technischer Support per Fax | 51 481 5470 |
| | Kundenbetreuung per Fax | 51 481 5480 |
| | Vertrieb | 0800 90 3390 |
| Brunei | Technischer Support (Penang, Malaysia) | 604 633 4966 |
| Nationale Vorwahl: 673 | Kundenbetreuung (Penang, Malaysia) | 604 633 4888 |
| | Vertrieb (allgemein) (Penang, Malaysia) | 604 633 4955 |
| Cayman-Inseln | Support (allgemein) | 1-800-805-7541 |
| Chile (Santiago) | Verkauf und Kundenbetreuung | gebührenfrei: 1230-020-4823 |
| Nationale Vorwahl: 56 | | |
| Ortsvorwahl: 2 | | |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|--|--|
| China (Xiamen) Nationale Vorwahl: 86 Ortsvorwahl: 592 | Website des Technischen Supports: support.dell.com.cn E-Mail des Technischen Supports: cn_support@dell.com E-Mail der Kundenbetreuung: customer_cn@dell.com Technischer Support per Fax Technischer Support (Dell™ Dimension™ und Inspiron) Technischer Support (OptiPlex™, Latitude™ und Dell Precision™) Technischer Support (Server und Storage-Geräte) Technischer Support (Projektoren, PDAs, Switches, Router usw.) Technischer Support (Drucker) Kundenbetreuung Kundenbetreuung per Fax Privatkunden und Kleinbetriebe Abteilung Vorzugskunden Großkunden GCP Großunternehmen, Großkunden Großkunden Nord Großkunden Nord Behörden und Bildungswesen Großkunden Ost Großkunden Ost Behörden und Bildungswesen Support-Team für Großkunden Großkunden Süd Großkunden West Großkunden Ersatzteile | 592 818 1350 gebührenfrei: 800 858 2968 gebührenfrei: 800 858 0950 gebührenfrei: 800 858 0960 gebührenfrei: 800 858 2920 gebührenfrei: 800 858 2311 gebührenfrei: 800 858 2060 592 818 1308 gebührenfrei: 800 858 2222 gebührenfrei: 800 858 2557 gebührenfrei: 800 858 2055 gebührenfrei: 800 858 2628 gebührenfrei: 800 858 2999 gebührenfrei: 800 858 2955 gebührenfrei: 800 858 2020 gebührenfrei: 800 858 2669 gebührenfrei: 800 858 2572 gebührenfrei: 800 858 2355 gebührenfrei: 800 858 2811 gebührenfrei: 800 858 2621 |
| Costa Rica | Support (allgemein) | 0800-012-0435 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|--|---|
| Dänemark (Kopenhagen) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer | 7010 0074 |
| Nationale Vorwahl: 45 | Technischer Support für alle anderen Dell-Computer | 7023 0182 |
| | Kundenbetreuung (relational) | 7023 0184 |
| | Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe | 3287 5505 |
| | Zentrale (relational) | 3287 1200 |
| | Fax-Zentrale (relational) | 3287 1201 |
| | Zentrale (Privatkunden/Kleinbetriebe) | 3287 5000 |
| | Fax-Zentrale (Privatkunden/Kleinbetriebe) | 3287 5001 |
| Deutschland (Langen) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | E-Mail: tech_support_central_europe@dell.com | |
| Nationale Vorwahl: 49 | Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer | 06103 766-7222 |
| Ortsvorwahl: 6103 | Technischer Support für alle anderen Dell-Computer | 06103 766-7200 |
| | Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe | 0180-5-224400 |
| | Globale Kundenbetreuung | 06103 766-9570 |
| | Kundenbetreuung für Vorzugskunden | 06103 766-9420 |
| | Kundenbetreuung für Großkunden | 06103 766-9560 |
| | Kundenbetreuung Kunden der öffentlichen Hand | 06103 766-9555 |
| | Zentrale | 06103 766-7000 |
| Dominica | Support (allgemein) | gebührenfrei: 1-866-278-6821 |
| Dominikanische Republik | Support (allgemein) | 1-800-148-0530 |
| Ecuador | Support (allgemein) | gebührenfrei: 999-119 |
| El Salvador | Support (allgemein) | 01-899-753-0777 |
| Finnland (Helsinki) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 990 | Technischer Support | 09 253 313 60 |
| Nationale Vorwahl: 358 | Kundenbetreuung | 09 253 313 38 |
| Ortsvorwahl: 9 | Fax | 09 253 313 99 |
| | Zentrale | 09 253 313 00 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|--|---|
| Frankreich (Paris, Montpellier) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Privatkunden und Kleinbetriebe | |
| Nationale Vorwahl: 33 | Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer | 0825 387 129 |
| Ortsvorwahlnummern: (1) (4) | Technischer Support für alle anderen Dell-Computer | 0825 387 270 |
| | Kundenbetreuung | 0825 823 833 |
| | Zentrale | 0825 004 700 |
| | Zentrale (Anrufe von außerhalb nach Frankreich) | 04 99 75 40 00 |
| | Vertrieb | 0825 004 700 |
| | Fax | 0825 004 701 |
| | Fax (Anrufe von außerhalb nach Frankreich) | 04 99 75 40 01 |
| | Firmenkunden | |
| | Technischer Support | 0825 004 719 |
| | Kundenbetreuung | 0825 338 339 |
| | Zentrale | 01 55 94 71 00 |
| | Vertrieb | 01 55 94 71 00 |
| | Fax | 01 55 94 71 01 |
| Grenada | Support (allgemein) | gebührenfrei: 1-866-540-3355 |
| Griechenland | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Technischer Support | 00800-44 14 95 18 |
| Nationale Vorwahl: 30 | Technischer Support Gold-Service | 00800-44 14 00 83 |
| | Zentrale | 2108129810 |
| | Zentrale Gold-Service | 2108129811 |
| | Vertrieb | 2108129800 |
| | Fax | 2108129812 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|---|---|
| Großbritannien (Bracknell) Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 44 Ortsvorwahl: 1344 | Website: support.euro.dell.com Website für Kundenbetreuung: support.euro.dell.com/uk/en/ECare/Form/Home.asp E-Mail: dell_direct_support@dell.com | |
| | Technischer Support (Firmenkunden/Vorzugskunden/PAD [1000 Mitarbeiter und mehr]) | 0870 908 0500 |
| | Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer | 0870 366 4180 |
| | Technischer Support (direkt und allgemein) für alle anderen Produkte | 0870 908 0800 |
| | Globale Kundenbetreuung | 01344 373 186 |
| | Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe | 0870 906 0010 |
| | Kundenbetreuung Firmenkunden | 01344 373 185 |
| | Betreuung von Vorzugskunden (500 bis 5000 Mitarbeiter) | 0870 906 0010 |
| | Kundenbetreuung Bundesbehörden | 01344 373 193 |
| | Kundenbetreuung Bezirksbehörden und Bildungswesen | 01344 373 199 |
| | Kundenbetreuung Gesundheitswesen | 01344 373 194 |
| | Vertrieb Privatkunden und Kleinbetriebe | 0870 907 4000 |
| | Vertrieb Firmen/Staatliche Einrichtungen | 01344 860 456 |
| | Fax Privatkunden und Kleinbetriebe | 0870 907 4006 |
| Guatemala | Support (allgemein) | 1-800-999-0136 |
| Guyana | Support (allgemein) | gebührenfrei: 1-877-270-4609 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|---|--|--|
| Hongkong Internationale Vorwahl: 001 Nationale Vorwahl: 852 | Website: support.ap.dell.com E-Mail des Technischen Supports: HK_support@Dell.com Technischer Support (Dimension und Inspiron) Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision) Technischer Support (PowerApp™, PowerEdge™, PowerConnect™ und PowerVault™) Kundenbetreuung Großkunden Globale Kundenprogramme Mittelständische Unternehmen Privatkunden und Kleinbetriebe | 2969 3188 2969 3191 2969 3196 3416 0910 3416 0907 3416 0908 3416 0912 2969 3105 |
| Indien | E-Mail: india_support_desktop@dell.com india_support_notebook@dell.com india_support_Server@dell.com Technischer Support Vertrieb (Großkunden) Vertrieb (Privatkunden und Kleinbetriebe) | 1600338045 und 1600448046 1600 33 8044 1600 33 8046 |
| Irland (Cherrywood) Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 353 Ortsvorwahl: 1 | Website: support.euro.dell.com E-Mail: dell_direct_support@dell.com Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer Technischer Support für alle anderen Dell-Computer Technischer Support in Großbritannien (nur innerhalb von GB) Kundenbetreuung Privatkunden Kundenbetreuung Kleinbetriebe | 1850 200 722 1850 543 543 0870 908 0800 01 204 4014 01 204 4014 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern | |
|--|---|---|--|
| Irland (Cherrywood) (Fortsetzung) | Kundenbetreuung in Großbritannien (nur innerhalb von GB) | 0870 906 0010 | |
| | Kundenbetreuung Firmenkunden | 1850 200 982 | |
| | Kundenbetreuung Firmenkunden (nur innerhalb von GB) | 0870 907 4499 | |
| | Vertrieb für Irland | 01 204 4444 | |
| | Vertrieb in Großbritannien (nur innerhalb von GB) | 0870 907 4000 | |
| | Fax/Vertrieb per Fax | 01 204 0103 | |
| | Zentrale | 01 204 4444 | |
| Italien (Mailand) | Website: support.euro.dell.com | | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Privatkunden und Kleinbetriebe | | |
| Nationale Vorwahl: 39 | Technischer Support | 02 577 826 90 | |
| Ortsvorwahl: 02 | Kundenbetreuung | 02 696 821 14 | |
| | Fax | 02 696 821 13 | |
| | Zentrale | 02 696 821 12 | |
| | Firmenkunden | | |
| | Technischer Support | 02 577 826 90 | |
| | Kundenbetreuung | 02 577 825 55 | |
| | Fax | 02 575 035 30 | |
| Zentrale | 02 577 821 | | |
| Jamaika | Allgemeiner Support (nur innerhalb von Jamaika) | 1-800-682-3639 | |
| Japan (Kawasaki) | Website: support.jp.dell.com | | |
| Internationale Vorwahl: 001 | Technischer Support (Server) | gebührenfrei: 0120-198-498 | |
| Nationale Vorwahl: 81 | Technischer Support außerhalb Japans (Server) | 81-44-556-4162 | |
| Ortsvorwahl: 44 | Technischer Support (Dimension und Inspiron) | gebührenfrei: 0120-198-226 | |
| | Technischer Support außerhalb Japans (Dimension und Inspiron) | 81-44-520-1435 | |
| | Technischer Support (Dell Precision, OptiPlex und Latitude) | gebührenfrei: 0120-198-433 | |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|--|---|
| Japan (Kawasaki) (Fortsetzung) | Technischer Support außerhalb Japans (Dell Precision, OptiPlex und Latitude) | 81-44-556-3894 |
| | Technischer Support (PDAs, Projektoren, Drucker, Router) | gebührenfrei: 0120-981-690 |
| | Technischer Support außerhalb Japans (PDAs, Projektoren, Drucker, Router) | 81-44-556-3468 |
| | Faxbox-Dienst | 044-556-3490 |
| | Automatischer Bestellservice (rund um die Uhr) | 044-556-3801 |
| | Kundenbetreuung | 044-556-4240 |
| | Vertrieb Geschäftskunden (bis zu 400 Mitarbeiter) | 044-556-1465 |
| | Vertrieb Vorzugskunden (über 400 Mitarbeiter) | 044-556-3433 |
| | Vertrieb Großkunden (über 3500 Mitarbeiter) | 044-556-3430 |
| | Vertrieb Öffentliche Einrichtungen (Behörden, Bildungs- und Gesundheitswesen) | 044-556-1469 |
| | Japan – Globales Geschäftssegment | 044-556-3469 |
| | Einzelanwender | 044-556-1760 |
| Zentrale | 044-556-4300 | |
| Jungferinseln (Britische) | Support (allgemein) | gebührenfrei: 1-866-278-6820 |
| Jungferinseln (USA) | Support (allgemein) | 1-877-673-3355 |
| Kanada (North York, Ontario) Internationale Vorwahl: 011 | Online-Bestellstatus: www.dell.ca/ostatus | |
| | AutoTech (automatisierter Hardware- und Garantie-Support) | gebührenfrei: 1-800-247-9362 |
| | Kundendienst (Privatkunden/Kleinbetriebe) | gebührenfrei: 1-800-847-4096 |
| | Kundendienst (mittelständische Betriebe/Großkunden, Behörden) | gebührenfrei: 1-800-326-9463 |
| | Kundendienst (Drucker, Projektoren, Fernsehgeräte, Handheld-Computer, digitale Jukeboxen und kabellose Geräte) | gebührenfrei: 1-800-847-4096 |
| | Hardware-Garantie-Support (Privatkunden/Kleinbetriebe) | gebührenfrei: 1-800-906-3355 |
| | Hardware-Garantie-Support (mittlere/große Betriebe, Behörden) | gebührenfrei: 1-800-387-5757 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|---|---|
| Kanada (North York, Ontario) (Fortsetzung) | Hardware-Garantie-Support (Drucker, Projektoren, Fernsehgeräte, Handheld-Computer, digitale Jukeboxen und kabellose Geräte) | 1-877-335-5767 |
| | Vertrieb (Privatkunden/Kleinbetriebe) | gebührenfrei: 1-800-387-5752 |
| | Vertrieb (mittelständische Betriebe/Großkunden, Behörden) | gebührenfrei: 1-800-387-5755 |
| | Verkauf Ersatzteile/Erweiterter Service | 1 866 440 3355 |
| Kolumbien | Support (allgemein) | 980-9-15-3978 |
| Korea (Seoul) | E-Mail: krsupport@dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 001 | Support (Support) | gebührenfrei: 080-200-3800 |
| Nationale Vorwahl: 82 | Support (Dimension, PDA, Elektronik und Zubehör) | gebührenfrei: 080-200-3801 |
| Ortsvorwahl: 2 | Vertrieb | gebührenfrei: 080-200-3600 |
| | Fax | 2194-6202 |
| | Zentrale | 2194-6000 |
| Lateinamerika | Technischer Support für Kunden (Austin, Texas, USA) | 512 728-4093 |
| | Kundendienst (Austin, Texas, USA) | 512 728-3619 |
| | Fax (Technischer Support und Kundendienst) (Austin, Texas, USA) | 512 728-3883 |
| | Vertrieb (Austin, Texas, USA) | 512 728-4397 |
| | Vertrieb per Fax (Austin, Texas, USA) | 512 728-4600 oder 512 728-3772 |
| Luxemburg | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Support (Support) | 342 08 08 075 |
| Nationale Vorwahl: 352 | Vertrieb Privatkunden/Kleinbetriebe | +32 (0)2 713 15 96 |
| | Vertrieb Firmenkunden | 26 25 77 81 |
| | Kundenbetreuung | +32 (0)2 481 91 19 |
| | Fax | 26 25 77 82 |
| Macao | Technischer Support | gebührenfrei: 0800 105 |
| Nationale Vorwahl: 853 | Kundendienst (Xiamen, China) | 34 160 910 |
| | Vertrieb (allgemein) (Xiamen, China) | 29 693 115 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|--|---|
| Malaysia (Penang) | Website: support.ap.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Technischer Support (Dell Precision, OptiPlex und Latitude) | gebührenfrei: 1 800 880 193 |
| Nationale Vorwahl: 60 | Technischer Support (Dimension, Inspiron sowie Elektronik und Zubehör) | gebührenfrei: 1 800 881 306 |
| Ortsvorwahl: 4 | Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault) | gebührenfrei: 1800 881 386 |
| | Kundenbetreuung | gebührenfrei: 1800 881 306 (Option 6) |
| | Vertrieb (allgemein) | gebührenfrei: 1 800 888 202 |
| | Vertrieb Firmenkunden | gebührenfrei: 1 800 888 213 |
| Mexiko | Technischer Support für Kunden | 001-877-384-8979 |
| Internationale Vorwahl: 00 | | oder 001-877-269-3383 |
| Nationale Vorwahl: 52 | Vertrieb | 50-81-8800 |
| | | oder 01-800-888-3355 |
| | Kundendienst | 001-877-384-8979 |
| | | oder 001-877-269-3383 |
| | Zentrale | 50-81-8800 |
| | | oder 01-800-888-3355 |
| Montserrat | Support (allgemein) | gebührenfrei: 1-866-278-6822 |
| Neuseeland | Website: support.ap.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | E-Mail: support.ap.dell.com/contactus | |
| Nationale Vorwahl: 64 | Support (allgemein) | 0800 441 567 |
| Nicaragua | Support (allgemein) | 001-800-220-1006 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|---|---|
| Niederlande (Amsterdam) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer | 020 674 45 94 |
| Nationale Vorwahl: 31 | Technischer Support für alle anderen Dell-Computer | 020 674 45 00 |
| Ortsvorwahl: 20 | Technischer Support per Fax | 020 674 47 66 |
| | Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe | 020 674 42 00 |
| | Relationale Kundenbetreuung | 020 674 4325 |
| | Vertrieb Privatkunden/Kleinbetriebe | 020 674 55 00 |
| | Relationaler Vertrieb | 020 674 50 00 |
| | Vertrieb Privatkunden/Kleinbetriebe per Fax | 020 674 47 75 |
| | Relationaler Vertrieb per Fax | 020 674 47 50 |
| | Zentrale | 020 674 50 00 |
| | Fax-Zentrale | 020 674 47 50 |
| Niederländische Antillen | Support (allgemein) | 001-800-882-1519 |
| Norwegen (Lysaker) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer | 815 35 043 |
| Nationale Vorwahl: 47 | Technischer Support für alle anderen Dell Produkte | 671 16882 |
| | Relationale Kundenbetreuung | 671 17575 |
| | Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe | 23162298 |
| | Zentrale | 671 16800 |
| | Fax-Zentrale | 671 16865 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|--|---|
| Österreich (Wien) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 900 | E-Mail: tech_support_central_europe@dell.com | |
| Nationale Vorwahl: 43 | Vertrieb Privatkunden/Kleinbetriebe | 0820 240 530 00 |
| Ortsvorwahl: 1 | Fax Privatkunden/Kleinbetriebe | 0820 240 530 49 |
| | Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe | 0820 240 530 14 |
| | Kundenbetreuung Vorzugskunden/Firmenkunden | 0820 240 530 16 |
| | Support nur für tragbare XPS-Computer | 0820 240 530 81 |
| | Support Privatkunden/Kleinbetriebe für alle anderen Dell Computer | 0820 240 530 14 |
| | Support Vorzugskunden/Unternehmen | 0660 8779 |
| | Zentrale | 0820 240 530 00 |
| Panama | Support (allgemein) | 001-800-507-0962 |
| Peru | Support (allgemein) | 0800-50-669 |
| Polen (Warschau) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 011 | E-Mail: pl_support_tech@dell.com | |
| Nationale Vorwahl: 48 | Kundendienst – Telefon | 57 95 700 |
| Ortsvorwahl: 22 | Kundenbetreuung | 57 95 999 |
| | Vertrieb | 57 95 999 |
| | Kundendienst-Fax | 57 95 806 |
| | Empfang – Fax | 57 95 998 |
| | Zentrale | 57 95 999 |
| Portugal | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Technischer Support | 707200149 |
| Nationale Vorwahl: 351 | Kundenbetreuung | 800 300 413 |
| | Vertrieb | 800 300 410 oder 800 300 411 oder 800 300 412 oder 21 422 07 10 |
| | Fax | 21 424 01 12 |
| Puerto Rico | Support (allgemein) | 1-800-805-7545 |
| Saint Kitts und Nevis | Support (allgemein) | gebührenfrei: 1-877-441-4731 |
| Saint Vincent und die Grenadinen | Support (allgemein) | gebührenfrei: 1-877-270-4609 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|--|---|
| Santa Lucia | Support (allgemein) | 1-800-882-1521 |
| Schweden (Upplands Vasby) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer | 0771 340 340 |
| Nationale Vorwahl: 46 | Technischer Support für alle anderen Dell Produkte | 08 590 05 199 |
| Ortsvorwahl: 8 | Relationale Kundenbetreuung | 08 590 05 642 |
| | Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe | 08 587 70 527 |
| | Support für das Mitarbeiterprogramm (EPP) | 20 140 14 44 |
| | Technischer Support per Fax | 08 590 05 594 |
| | Vertrieb | 08 590 05 185 |
| Schweiz (Genf) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | E-Mail: Tech_support_central_Europe@dell.com | |
| Nationale Vorwahl: 41 | Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer | 0848 33 88 57 |
| Ortsvorwahl: 22 | Technischer Support (Privatkunden/Kleinbetriebe) für alle anderen Dell Produkte | 0844 811 411 |
| | Technischer Support (Firmenkunden) | 0844 822 844 |
| | Kundenbetreuung (Privatkunden/Kleinbetriebe) | 0848 802 202 |
| | Kundenbetreuung (Firmenkunden) | 0848 821 721 |
| | Fax | 022 799 01 90 |
| | Zentrale | 022 799 01 01 |
| Singapur (Singapur) | Website: support.ap.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 005 | Technischer Support (Dimension, Inspiron sowie Elektronik und Zubehör) | gebührenfrei: 1800 394 7430 |
| Nationale Vorwahl: 65 | Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision) | gebührenfrei: 1800 394 7488 |
| | Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault) | gebührenfrei: 1800 394 7478 |
| | Kundenbetreuung | gebührenfrei: 1 800 394 7430 (Option 6) |
| | Vertrieb (allgemein) | gebührenfrei: 1 800 394 7412 |
| | Vertrieb Firmenkunden | gebührenfrei: 1 800 394 7419 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|--|---|
| Slowakei (Prag) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | E-Mail: czech_dell@dell.com | |
| Nationale Vorwahl: 421 | Technischer Support | 02 5441 5727 |
| | Kundenbetreuung | 420 22537 2707 |
| | Fax | 02 5441 8328 |
| | Technischer Support per Fax | 02 5441 8328 |
| | Zentrale (Vertrieb) | 02 5441 7585 |
| Spanien (Madrid) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | Privatkunden und Kleinbetriebe | |
| Nationale Vorwahl: 34 | Technischer Support | 902 100 130 |
| Ortsvorwahl: 91 | Kundenbetreuung | 902 118 540 |
| | Vertrieb | 902 118 541 |
| | Zentrale | 902 118 541 |
| | Fax | 902 118 539 |
| | Firmenkunden | |
| | Technischer Support | 902 100 130 |
| | Kundenbetreuung | 902 115 236 |
| | Zentrale | 91 722 92 00 |
| | Fax | 91 722 95 83 |
| Südafrika (Johannesburg) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 09/091 | E-Mail: dell_za_support@dell.com | |
| | Gold-Support | 011 709 7713 |
| Nationale Vorwahl: 27 | Technischer Support | 011 709 7710 |
| Ortsvorwahl: 11 | Kundenbetreuung | 011 709 7707 |
| | Vertrieb | 011 709 7700 |
| | Fax | 011 706 0495 |
| | Zentrale | 011 709 7700 |
| Südostasien und Pazifikraum | Technischer Support, Kundendienst und Verkauf (Penang, Malaysia) | 604 633 4810 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|--|---|
| Taiwan | Website: support.ap.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 002 | E-Mail: ap_support@dell.com | |
| Nationale Vorwahl: 886 | Technischer Support (OptiPlex, Latitude, Inspiron, Dimension sowie Elektronik und Zubehör) | gebührenfrei: 00801 86 1011 |
| | Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault) | gebührenfrei: 00801 60 1256 |
| | Kundenbetreuung | gebührenfrei: 00801 60 1250 (Option 5) |
| | Vertrieb (allgemein) | gebührenfrei: 00801 65 1228 |
| | Vertrieb Firmenkunden | gebührenfrei: 00801 651 227 |
| Thailand | Website: support.ap.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 001 | Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision) | gebührenfrei: 1800 0060 07 |
| Nationale Vorwahl: 66 | Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault) | gebührenfrei: 1800 0600 09 |
| | Kundenbetreuung | gebührenfrei: 1800 006 007 (Option 7) |
| | Vertrieb Firmenkunden | gebührenfrei: 1800 006 009 |
| | Vertrieb (allgemein) | gebührenfrei: 1800 006 006 |
| Trinidad und Tobago | Support (allgemein) | 1-800-805-8035 |
| Tschechische Republik (Prag) | Website: support.euro.dell.com | |
| Internationale Vorwahl: 00 | E-Mail: czech_dell@dell.com | |
| Nationale Vorwahl: 420 | Technischer Support | 22537 2727 |
| | Kundenbetreuung | 22537 2707 |
| | Fax | 22537 2714 |
| | Technik-Fax | 22537 2728 |
| | Zentrale | 22537 2711 |
| Turks- und Caicosinseln | Support (allgemein) | gebührenfrei: 1-866-540-3355 |
| Uruguay | Support (allgemein) | gebührenfrei: 000-413-598-2521 |

| Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl | Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse | Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern |
|--|---|---|
| USA (Austin, Texas) | Automatisches Auftragsauskunftssystem | gebührenfrei: 1-800-433-9014 |
| Internationale Vorwahl: 011 | AutoTech (Laptop- und Desktopcomputer) | gebührenfrei: 1-800-247-9362 |
| Nationale Vorwahl: 1 | Hardware- und Garantie-Support (Dell TV-Geräte, Drucker und Projektoren) für vorhandene Kunden | gebührenfrei: 1-877-459-7298 |
| | Verbraucher (Privatkunden/Kleinbetriebe) Support für alle anderen Dell Produkte | gebührenfrei: 1-800-624-9896 |
| | Kundendienst | gebührenfrei: 1-800-624-9897 |
| | Mitarbeiterprogramm (EPP) Kunden | gebührenfrei: 1-800-695-8133 |
| | Website der Finanzierungsdienste: www.dellfinancialservices.com | |
| | Finanzierungsdienste (Leasing/Darlehen) | gebührenfrei: 1-877-577-3355 |
| | Finanzierungen – DPA (Dell Vorzugskunden) | gebührenfrei: 1-800-283-2210 |
| | Firmenkunden | |
| | Kundendienst und Support | gebührenfrei: 1-800-456-3355 |
| | Mitarbeiterprogramm (EPP) Kunden | gebührenfrei: 1-800-695-8133 |
| | Support für Drucker und Projektoren | gebührenfrei: 1-877-459-7298 |
| | Öffentlicher Sektor (Behörden, Bildungs- und Gesundheitswesen) | |
| | Kundendienst und Support | gebührenfrei: 1-800-456-3355 |
| | Mitarbeiterprogramm (EPP) Kunden | gebührenfrei: 1-800-695-8133 |
| | Dell-Vertrieb | gebührenfrei: 1-800-289-3355 oder gebührenfrei: 1-800-879-3355 |
| | Dell Outlet-Verkauf (von Dell aufgearbeitete Computer) | gebührenfrei: 1-888-798-7561 |
| | Vertrieb von Software und Peripheriegeräten | gebührenfrei: 1-800-671-3355 |
| | Ersatzteilvertrieb | gebührenfrei: 1-800-357-3355 |
| | Erweiterter Service und Garantie | gebührenfrei: 1-800-247-4618 |
| | Fax | gebührenfrei: 1-800-727-8320 |
| | Dell-Dienste für Gehörlose, Schwerhörige oder Sprachbehinderte | gebührenfrei: 1-877-DELLTY (1-877-335-5889) |
| Venezuela | Support (allgemein) | 8001-3605 |

Glossar

In diesem Abschnitt sind technische Begriffe, Abkürzungen und Akronyme aus der Systemdokumentation definiert und erläutert.

A: Ampère

AC: Alternating Current (Wechselstrom)

ACPI: Advanced Configuration and Power Interface. Eine Standardschnittstelle, die dem Betriebssystem eine direkte Konfiguration und Energieverwaltung ermöglicht.

ANSI: American National Standards Institute. Die wichtigste Organisation für die Entwicklung technologischer Standards in den USA.

Anwendung: Software, mit der Sie eine bestimmte Aufgabe oder eine Gruppe von Aufgaben durchführen können. Damit Anwendungen ausgeführt werden können, ist ein Betriebssystem erforderlich.

ASCII: American Standard Code for Information Interchange (Amerikanischer Standardcode für Datenaustausch)

Asset Tag (Systemkennnummer): Ein eindeutiger Code, der dem System üblicherweise vom Systemadministrator zu Sicherheits- und Verwaltungszwecken zugewiesen wird.

Backup: Sicherungskopie eines Programms oder einer Arbeitsdatei. Als Vorsichtsmaßnahme sollten Sie regelmäßig Sicherungskopien des Festplattenlaufwerks anlegen. Bevor Sie Änderungen an der Systemkonfiguration vornehmen, sollten Sie die wichtigen Startdateien des Betriebssystems sichern.

Bildschirmauflösung: Die Bildschirmauflösung wird durch die Anzahl der horizontalen und vertikalen Bildpunkte ausgedrückt (z. B. 800 × 600 Pixel). Um ein Programm mit einer bestimmten Grafikauflösung wiederzugeben, müssen die entsprechenden Grafiktreiber installiert sein und der Bildschirm muss die gewünschte Auflösung unterstützen.

BIOS: Basic Input/Output System. Das BIOS des Systems enthält Programme, die in einem Flash-Speicherchip gespeichert sind. Das BIOS steuert die folgenden Funktionen:

- Kommunikation zwischen Prozessor und Peripheriegeräten
- Verschiedene Hilfsfunktionen, wie z. B. Systemmeldungen

Bit: Kleinste Informationseinheit, die vom System verarbeitet wird.

Blade: Ein Modul, bestehend aus Prozessor, Speicher und einem Festplattenlaufwerk. Blade-Module werden in einem Gehäuse installiert, das mit Netzteilen und Lüftern ausgestattet ist.

BMC: Baseboard Management Controller.

BTU: British Thermal Unit (Einheit der Wärmeabgabe)

Bus: Ein Leitungssystem zur Informationsübertragung zwischen den Komponenten eines Systems. Das System besitzt einen Erweiterungsbus, über den der Prozessor mit den Controllern der an das System angeschlossenen Peripheriegeräte direkt Daten austauschen kann. Zusätzlich besitzt das System einen Adressbus und einen Datenbus für den Datenaustausch zwischen Prozessor und RAM-Speicher.

C: Celsius

Cache: Ein schneller Speicherbereich, in dem Daten oder Befehle abgelegt werden, um Zugriffszeiten zu verkürzen. Wenn ein Programm von einem Laufwerk Daten anfordert, die bereits im Cache gespeichert sind, sorgt das Disk-Cache-Programm dafür, dass diese Daten aus dem RAM und nicht vom Laufwerk abgerufen werden.

CD: Compact Disc. In CD-Laufwerken dient eine optische Leseeinheit zum Lesen der Daten von CD-Datenträgern.

cm: Zentimeter

CMOS: Complementary Metal-Oxide Semiconductor (Komplementär-Metalloxid-Halbleiter)

COMn: Die Gerätenamen der seriellen Schnittstellen des Systems.

Controller: Ein Chip, der die Übertragung von Daten zwischen Prozessor und Speicher bzw. zwischen Prozessor und einem Peripheriegerät steuert.

Coprozessor: Ein Chip, der den Hauptprozessor des Systems bei bestimmten Arbeitsaufgaben entlastet. Ein mathematischer Coprozessor ist beispielsweise für numerische Aufgaben zuständig.

CPU: Central Processing Unit (Zentrale Recheneinheit)
Siehe *Processor*.

Datenspiegelung: Datenredundanztechnik, bei der Daten auf einer Gruppe physikalischer Laufwerke gespeichert werden und Duplikate der Daten zusätzlich auf weiteren Laufwerken gespeichert werden. Datenspiegelung ist eine Softwarefunktion. Siehe auch *Guarding*, *integrierte Datenspiegelung*, *Striping* und RAID.

DC: Direct Current (Gleichstrom)

DDR: Double Data Rate (Verdoppelte Datenrate). Eine Speichertechnologie, durch die der Datendurchsatz von Speichermodulen verdoppelt werden kann.

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol. Verfahren zur automatischen Zuweisung von IP-Adressen.

Diagnose: Detaillierte Systemtests.

Dienstprogramm: Ein Programm zur Verwaltung von Systemressourcen (z. B. Speicher, Festplattenlaufwerke oder Drucker).

DIMM: Dual In-line Memory Module (Speichermodul mit zwei Kontaktanschlussreihen). Siehe auch *Speichermodul*.

DIN: *Deutsches Institut für Normung*.

DMA: Direct Memory Access (Direkter Speicherzugriff). Über DMA-Kanäle können bestimmte Datenübertragungen zwischen RAM und Geräten ohne Beteiligung des Systemprozessors ausgeführt werden.

DMI: Desktop Management Interface. DMI ermöglicht die Verwaltung von Software und Hardware des Systems durch Erfassung von Informationen über die Systemkomponenten (z. B. Betriebssystem, Speicher, Peripheriegeräte, Erweiterungskarten und Systemkennnummer).

DNS: Domain Name System. Ein Verfahren zum Übersetzen von Internet-Domännennamen, wie z. B. **www.dell.com** in IP-Adressen wie 143.166.83.200.

DRAM: Dynamic Random-Access Memory (Dynamischer Speicher mit wahlfreiem Zugriff). Der RAM-Speicher eines Systems besteht normalerweise nur aus DRAM-Chips.

DVD: Digital Versatile Disc

E/A: Ein-/Ausgabe. Eine Tastatur ist ein Eingabegerät und ein Bildschirm ein Ausgabegerät. Technisch wird zwischen E/A-Operationen und Rechenoperationen unterschieden.

ECC: Error Checking and Correction (Fehlerüberprüfung und Korrektur)

EEPROM: Electronically Erasable Programmable Read-Only Memory (elektronisch lösch- und programmierbarer Festwertspeicher)

EMC: Electromagnetic Compatibility (Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV)

EMI: Elektromagnetische Störungen

ERA: Embedded Remote Access (Integrierter Fernzugriff). ERA ermöglicht Remote- oder Out-of-Band-Zugriff auf Netzwerkservers über Remote-Access-Controller.

Erweiterungsbus: Das System besitzt einen Erweiterungsbus, über den der Prozessor direkt mit den Controllern der Peripheriegeräte (wie z. B. NICs) Daten austauschen kann.

Erweiterungskarte: Eine Steckkarte wie z. B. eine Netzwerk- oder eine SCSI-Karte, die in einen Erweiterungssteckplatz auf der Systemplatine eingebaut wird. Durch den Einbau von Erweiterungskarten kann das System gezielt um spezielle Funktionen erweitert werden, zum Beispiel zum Anschluss besonderer Peripheriegeräte.

Erweiterungskartensteckplatz: Ein Anschluss auf der Systemplatine oder eine spezielle Riser-Karte zum Einbau von Erweiterungskarten.

ESE: Elektrostatische Entladung

ESM: Embedded Server Management (Integrierte Serververwaltung)

F: Fahrenheit

FAT: File Allocation Table (Dateizuordnungstabelle). Die von MS-DOS verwendete Dateisystemstruktur zur Verwaltung und Steuerung der Datenspeicherung. Microsoft® Windows®-Betriebssysteme können wahlweise eine FAT-Dateisystemstruktur verwenden.

FBD: Fully Buffered DIMM.

Flash-Speicher: Spezielle EEPROM-Chips, die mittels eines auf Diskette befindlichen Dienstprogramms neu programmiert werden können, ohne dafür aus dem System ausgebaut werden zu müssen. Normale EEPROM-Chips können nur mit Hilfe spezieller Geräte neu beschrieben werden.

Formatieren: Vorgang bei dem auf Festplattenlaufwerken oder Disketten eine Struktur zum Speichern von Daten vorbereitet wird. Durch das Formatieren werden alle auf dem jeweiligen Datenträger befindlichen Daten gelöscht.

FSB: Frontside-Bus. Der FSB ist der Datenpfad und die physische Schnittstelle zwischen Prozessor und Hauptspeicher (RAM).

ft: Feet (Fuß, Längenmaß)

FTP: File Transfer Protocol (Dateiübertragungsprotokoll)

G: Einheit der Erdbeschleunigung

g: Gramm

Gb: Gigabit; 1 024 Megabit oder 1 073 741 824 Bit.

GB: Gigabyte (1 024 Megabyte oder 1 073 741 824 Byte). Bei der Angabe von Festplattenkapazitäten werden unter 1 GB meist 1 000 000 000 Byte verstanden.

Gerätetreiber: Ein Programm, über das die Kommunikation des Betriebssystems oder eines anderen Programms mit einem Peripheriegerät gesteuert wird. Einige Gerätetreiber – z. B. Netzwerktreiber – müssen über die Datei **config.sys** oder als speicherresidente Programme (normalerweise über die Datei **autoexec.bat**) geladen werden. Andere Treiber müssen jeweils bei Aufruf des Programms geladen werden, für das sie entwickelt wurden.

Geschützter Modus: In diesem Betriebsmodus können Betriebssysteme Folgendes implementieren:

- Speicheradressbereich von 16 MB bis 4 GB
- Multitasking
- Virtueller Speicher: Ein Verfahren, um den adressierbaren Speicherbereich durch Verwendung des Festplattenlaufwerks zu vergrößern

Die 32-Bit-Betriebssysteme Windows 2000 und UNIX werden im geschützten Modus ausgeführt. MS-DOS kann nicht im geschützten Modus ausgeführt werden.

Grafikadapter: die Elektronik, die in Verbindung mit dem Bildschirm für die Bilddarstellung sorgt. Grafikadapter können in die Systemplatine integriert sein. Es kann sich aber auch um eine Erweiterungskarte handeln, die in einem Erweiterungssteckplatz eingebaut ist.

Grafikmodus: Darstellungsmodus, der durch x horizontale Bildpunkte mal y vertikale Bildpunkte mal z Farben definiert wird.

Grafikspeicher: Die meisten VGA- und SVGA-Grafikkarten besitzen eigene Speicherchips zusätzlich zum RAM-Speicher des Systems. Die Größe des installierten Grafikspeichers beeinflusst die Anzahl der Farben, die ein Programm anzeigen kann (dies ist jedoch auch von den Grafiktreibern und vom Bildschirm abhängig).

Grafiktreiber: Ein Treiber, mit dem Grafikmodus-Anwendungsprogramme und Betriebssysteme mit einer bestimmten Auflösung und Farbenzahl dargestellt werden können. Grafiktreiber müssen in der Regel auf die im System installierte Grafikkarte abgestimmt sein.

Gruppe: Im Zusammenhang mit DMI ist mit einer Gruppe eine Datenstruktur gemeint, die Informationen und Attribute zu einer Komponente definiert.

Guarding: Datenredundanztechnik, bei der Daten auf einer Gruppe physikalischer Laufwerke gespeichert werden und auf einem weiteren Laufwerk Paritätsdaten gespeichert werden. Siehe auch *Datenspiegelung*, *Striping* und *RAID*.

h: Hexadezimal. Ein Zahlensystem mit der Basis 16, oft verwendet beim Programmieren zum Identifizieren von Adressen im RAM-Speicher des Systems und E/A-Speicheradressen von Geräten. Im Text werden Hexadezimalzahlen oft durch ein nachfolgendes *h* gekennzeichnet.

Headless-System: Ein System oder ein Gerät, das ohne Tastatur, Maus oder Bildschirm betrieben werden kann. Normalerweise werden Headless-Systeme über ein Netzwerk mit Hilfe eines Webbrowsers verwaltet.

Host-Adapter: Host-Adapter vermitteln die Kommunikation zwischen dem System-Bus und dem Controller eines Peripheriegeräts. (Bei Festplatten-Controllersubsystemen sind Host-Adapter bereits integriert.) Um einen SCSI-Erweiterungsbus im System zu installieren, muss der entsprechende Host-Adapter installiert oder angeschlossen werden.

Hot-plug-fähig: Dieser Begriff beschreibt die Fähigkeit, eine Komponente bei laufendem Betrieb des Systems auszutauschen.

Hz: Hertz

ID: Identifikation

IDE: Integrated Drive Electronics. Standardschnittstelle zwischen Systemplatine und Massenspeichergeräten.

Integrierte Spiegelung: Ermöglicht gleichzeitige physikalische Datenspiegelung für zwei Laufwerke. Die integrierte Datenspiegelungsfunktion wird von der Systemhardware bereitgestellt. Siehe auch *Datenspiegelung*.

Interner Prozessorcaché: Befehls- und Datencaché, der in den Prozessor integriert ist.

IP: Internet Protocol (Internet-Protokoll)

IPX: Internet Package Exchange (ein Netzwerk-Übertragungsprotokoll)

IRQ: Interrupt Request (Unterbrechungsanforderung). Vor dem Senden bzw. Empfangen von Daten durch ein Peripheriegerät wird ein Signal über eine IRQ-Leitung zum Prozessor geleitet. Jeder Peripherieverbindung muss eine IRQ-Nummer zugewiesen werden. Zwei Geräte können sich die gleiche IRQ-Zuweisung teilen, sie aber nicht gleichzeitig nutzen.

Jumper: Hierbei handelt es sich um kleine Blöcke mit mindestens zwei Kontaktstiften auf einer Platine. Auf die Pins lassen sich Kunststoffstege aufsetzen, die innen elektrisch leitend sind. Dadurch wird eine elektrische Verbindung und ein zugehöriger Schaltzustand auf der Leiterplatte hergestellt.

K: Kilo (1000)

KB/s: Kilobyte pro Sekunde

KB: Kilobyte (1 024 Byte)

kbit/s: Kilobit pro Sekunde

kbit: Kilobit (1 024 Bit)

kg: Kilogramm (1 000 Gramm)

kHz: Kilohertz

KMM: Keyboard/Monitor/Mouse (Tastatur/Bildschirm/Maus)

Komponente: Im Zusammenhang mit DMI werden DMI-kompatible Betriebssysteme, Computersysteme, Erweiterungskarten und Peripheriegeräte als Komponenten bezeichnet. Jede Komponente besteht aus Gruppen und Attributen, die für diese Komponente als relevant definiert werden.

Konventioneller Speicher: Die ersten 640 KB des RAM. Konventioneller Speicher befindet sich in allen Systemen. MS-DOS[®]-Programme können nur im konventionellen Speicher ausgeführt werden, wenn sie nicht speziell programmiert wurden.

KVM: Keyboard/Video/Mouse (Tastatur/Bildschirm/Maus). Mit einem KVM-Umschalter lassen sich mehrere Systeme mit nur einem Bildschirm, einer Tastatur und einer Maus betreiben.

LAN: Local Area Network (lokales Netzwerk). Ein LAN ist normalerweise auf das gleiche oder einige benachbarte Gebäude beschränkt, wobei alle Geräte in einem Netzwerk durch Verkabelung fest miteinander verbunden sind.

lb: US-Pfund (454 Gramm)

LCD: Liquid Crystal Display (Flüssigkristallanzeige)

LED: Light-Emitting Diode (Leuchtdiode). Ein elektronisches Bauteil, das leuchtet, wenn es von elektrischem Strom durchflossen wird.

LGA: Land Grid Array. Typbezeichnung für einen Prozessorsockel. Anders als bei PGA befinden sich beim LGA-Typ keine Kontaktstife auf dem elektronischen Baustein. Stattdessen verfügt der Chip über Kontaktpunkte, die mit Kontaktstiften auf der Systemplatine in Verbindung stehen.

Linux: Eine UNIX-ähnliches Betriebssystem, das auf verschiedenen Hardwaresystemen ausgeführt werden kann. Linux ist Open-Source-Software, die kostenlos erhältlich ist. Eine vollständige Distribution von Linux mit technischem Support und Schulung ist jedoch nur gegen eine Gebühr von Anbietern wie z. B. Red Hat Software erhältlich.

Local Bus: Für ein System mit Local Bus-Erweiterungsfähigkeit können bestimmte Peripheriegeräte wie z. B. die Grafikkarte so ausgelegt werden, dass sie wesentlich schneller arbeiten als mit einem herkömmlichen Erweiterungsbus (siehe auch *Bus*).

LVD: Low Voltage Differential (Niederspannungsdifferential)

m: Meter

mA: Milliampere

MAC-Adresse: Media Access Control-Adresse. Die eindeutige Hardwareerkennung des Systems in einem Netzwerk.

mAh: Milliamperestunden

MB/s: Megabyte pro Sekunde

MB: Megabyte (1 048 576 Byte). Bei der Angabe von Festplattenkapazitäten werden unter 1 MB meist 1 000 000 Byte verstanden.

Mbit/s: Megabit pro Sekunde

Mbit: Megabit (1 048 576 Bit)

MBR: Master Boot Record

MHz: Megahertz

mm: Millimeter

ms: Millisekunden

MS-DOS[®]: Microsoft Disk Operating System

NAS: Network Attached Storage (Netzwerkverbundener Speicher). NAS ist eines der Konzepte zur Implementierung von freigegebenem Speicher in einem Netzwerk. NAS-Systeme verfügen über eigene Betriebssysteme, integrierte Hardware und Software, die für bestimmte Speicheranforderungen optimiert sind.

NIC: Network Interface Controller (Netzwerkcontroller). Integrierter Netzwerkcontroller oder Erweiterungskarte, über die eine Verbindung zu einem Netzwerk (z. B. LAN) hergestellt werden kann.

NMI: Nonmaskable Interrupt. Ein NMI wird bei Hardwarefehlern von einem Gerät an den Prozessor gesendet.

ns: Nanosekunde

NTFS: NT File System. Optionales Dateisystem beim Betriebssystem Windows 2000.

NVRAM: Nonvolatile Random Access Memory. Speicher, dessen Inhalt beim Abschalten des Systems nicht verloren geht. NVRAM wird benutzt, um das Datum, die Uhrzeit und die Systemkonfigurationsdaten zu speichern.

Parität: Redundante Information, die einem Block von Informationen zugeordnet ist.

Partition: Ein Festplattenlaufwerk kann in mehrere physische Bereiche aufgeteilt werden, so genannte *Partitionen*. Dazu dient z. B. der Befehl **fdisk**. Auf jeder Partition können mehrere logische Laufwerke eingerichtet werden. Jedes logische Laufwerk muss mit dem Befehl **format** formatiert werden.

PCI: Peripheral Component Interconnect. Ein Standard für die Local Bus-Implementierung.

PDU: Power Distribution Unit (Stromverteiler). Eine PDU ist eine Stromquelle mit mehreren Stromausgängen, die Server und Speichersysteme in einem Rack mit Strom versorgt.

Peripheriegerät: Ein internes oder externes Gerät (z. B. ein Diskettenlaufwerk oder eine Tastatur), das mit dem System verbunden ist.

PGA: Pin Grid Array. Eine Prozessorsockel, der den Ausbau des Prozessor-Chips erlaubt.

Pixel: Einzelner Punkt auf einem Bildschirm. Pixel werden in Zeilen und Spalten zu ganzen Bildern zusammengestellt. Die Grafikauflösung wird durch die Anzahl der horizontalen und vertikalen Bildpunkte ausgedrückt (z. B. „640 × 480 Pixel“).

POST: Power-On Self-Test (Einschaltselbsttest). Nach dem Einschalten des Systems wird zuerst ein POST durchgeführt, der Systemkomponenten wie RAM und Festplattenlaufwerke testet, bevor das Betriebssystem geladen wird.

Prozessor: Der primäre Rechenchip im Innern des Systems, der die Auswertung und Ausführung von arithmetischen und logischen Funktionen steuert. Wenn Software für einen bestimmten Prozessortyp geschrieben wurde, muss sie normalerweise umgeschrieben werden, wenn sie mit anderen Prozessortypen funktionieren soll. *CPU* ist ein Synonym für Prozessor.

PS/2: Personal System/2.

Pufferbatterie: Eine Knopfzellenbatterie, die bei ausgeschaltetem System die erforderliche Stromversorgung aufrechterhält, um Systemkonfigurationsdaten und Datum und Uhrzeit zu speichern.

PXE: Preboot eXecution Environment. Eine Möglichkeit zum Starten von Systemen über ein LAN (ohne Festplattenlaufwerk oder startfähige Diskette).

RAC: Remote Access Controller (Fernzugriffcontroller)

RAID: Redundant Array of Independent Disks. Eine Datenredundanztechnik. Zu den gebräuchlichen RAID-Implementierungen zählen RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10 und RAID 50. Siehe auch *Guarding*, *Datenspiegelung* und *Striping*.

RAM: Random Access Memory. Der primäre und temporäre Speicher des Systems für Programminstruktionen und Daten. Beim Ausschalten des Systems gehen alle im RAM abgelegten Daten und Befehle verloren.

RAS: Remote Access Service. Dieser Dienst ermöglicht Anwendern des Betriebssystems Windows vom System aus über ein Modem den Remote-Zugriff auf ein Netzwerk.

Readme-Datei: Eine Textdatei (meistens im Lieferumfang von Software oder Hardware enthalten), die ergänzende oder aktualisierte Informationen zur Dokumentation des Produkts enthält.

ROM: Read-Only Memory (Festwertspeicher). Einige der für den Einsatz des Systems wesentlichen Programme befinden sich im ROM. Der Inhalt eines ROM-Chips geht auch nach Ausschalten des Systems nicht verloren. Beispiele für ROM-Code schließen das Programm ein, das die Startroutine des Systems und den POST einleitet.

ROMB: RAID on Motherboard (auf der Systemplatine integriertes RAID)

RTC: Real Time Clock (integrierte Systemuhr)

s: Sekunde

SAS: Serial-Attached SCSI.

SATA: Serial Advanced Technology Attachment. Standardschnittstelle zwischen Systemplatine und Massenspeichergeräten.

Schreibgeschützte Datei: Eine schreibgeschützte Datei kann weder bearbeitet noch gelöscht werden.

SCSI: Small Computer System Interface. Eine E/A-Busschnittstelle mit höheren Datenübertragungsraten als bei herkömmlichen Schnittstellen.

SDRAM: Synchronous Dynamic Random Access Memory (Synchroner dynamischer Direktzugriffsspeicher)

SEL: System Event Log (Systemereignisprotokoll). Wird von der Systemverwaltungssoftware zum Aufzeichnen von Systemereignissen und -fehlern verwendet.

Serielle Schnittstelle: E/A-Schnittstelle, die meistens dazu verwendet wird, ein Modem an ein System anzuschließen. Die serielle Schnittstelle ist normalerweise an ihrer 9-poligen Buchse zu erkennen.

Service-Kennnummer: Ein Strichcodeaufkleber am System. Der Code dient bei Kundendienstanfragen zur Identifizierung des Systems.

Simple Disk Volume: Die Menge an freiem Speicherplatz auf einem einzelnen dynamischen physischen Laufwerk.

SMART: Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology. Technologie, mit der Festplattenlaufwerke Fehler und Ausfälle an das System-BIOS melden können, das dann eine entsprechende Fehlermeldung auf dem Bildschirm anzeigt.

SMP: Symmetrisches Multiprocessing. SMP ist ein Verfahren, bei dem mindestens zwei Prozessoren mit hoher Datenrate miteinander verbunden sind und von einem Betriebssystem gesteuert werden. Dabei hat jeder Prozessor gleichen Zugriff auf E/A-Geräte.

SNMP: Simple Network Management Protocol. SNMP ist eine Industriestandardschnittstelle, mit der Netzwerkadministratoren Workstations im Fernzugriff überwachen und verwalten können.

Spanning: Durch Spanning oder Verkettung von Datenträgern lässt sich nicht zugeordneter Speicherplatz von mehreren Datenträgern zu einem logischen Datenträger zusammenfassen; dadurch werden der verfügbare Speicherplatz und die Laufwerkbuchstaben effizienter genutzt.

Speicher: Ein Bereich, in dem grundlegende Systemdaten gespeichert werden. Ein System kann verschiedene Speicherarten enthalten, z. B. integrierter Speicher (ROM und RAM) sowie Speichererweiterungsmodule (DIMMs).

Speicheradresse: Eine bestimmte Adresse im RAM des Systems, die als hexadezimale Zahl angegeben wird.

Speichermodul: Eine kleine Platine mit DRAM-Chips, die auf die Systemplatine aufgesteckt wird.

Startfähige Diskette: Eine Diskette, mit der Sie das System starten können, wenn ein Start von der Festplatte nicht möglich ist.

Startroutine: Ein Programm, das beim Starten des Systems den gesamten Speicher löscht, Geräte initialisiert und das Betriebssystem lädt. Solange das Betriebssystem reagiert, können Sie das System durch Drücken der Tastenkombination <Strg> <Alt> <Entf> neu starten (auch *Warmstart* genannt). Anderenfalls müssen Sie durch Drücken der Reset-Taste bzw. durch Aus- und erneutes Einschalten das System neu starten.

Striping: Beim Festplatten-Striping werden Daten auf Teilbereichen von mindestens drei Festplatten eines Array geschrieben. Jeder „Stripe“ verwendet dabei die gleiche Menge an Speicherplatz auf den einzelnen Festplatten. Ein virtuelles Laufwerk kann verschiedene Stripes auf derselben Anordnung von Array-Laufwerken verwenden. Siehe auch *Guarding*, *Datenspiegelung* und RAID.

SVGA: Super Video Graphics Array. VGA und SVGA sind Standards für Grafikkarten, die sich im Vergleich zu früheren Standards durch höhere Auflösungen und größere Farbtiefe auszeichnen.

system.ini-Datei: Startdatei für das Betriebssystem Windows. Beim Starten von Windows wird zuerst die Datei **system.ini** gelesen, um die verschiedenen Optionen für die Windows-Betriebsumgebung festzulegen. In der Datei **system.ini** ist unter anderem festgelegt, welche Bildschirm-, Maus- und Tastaturtreiber für Windows installiert sind.

Systemdiskette: Siehe *Startfähige Diskette*.

Systemkonfigurationsdaten: Im Speicher abgelegte Daten, die dem System mitteilen, welche Hardware installiert ist und wie das System für den Betrieb konfiguriert sein sollte.

Systemplatine: Diese Hauptplatine enthält in der Regel den Großteil der integrierten Systemkomponenten, z. B. den Prozessor, RAM, Controller für Peripheriegeräte und verschiedene ROM-Chips.

System-Setup-Programm: Ein BIOS-basiertes Programm, mit dem die Hardware des Systems konfiguriert und der Systembetrieb an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden kann. Zum Beispiel können Einstellungen zur Energieverwaltung und Kennwörter festgelegt werden. Da das System-Setup-Programm im NVRAM gespeichert ist, bleiben alle Einstellungen unverändert, bis sie erneut geändert werden.

Systemspeicher: Siehe RAM.

Systemsteuerung: Der Teil des Systems, der die Anzeigen und Bedienelemente enthält, z. B. den Netzschalter und die Betriebsanzeige.

Tastenkombination: Ein Befehl, für den mehrere Tasten gleichzeitig gedrückt werden müssen (beispielsweise <Strg><Alt><Entf>).

TCP/IP: Transmission Control Protocol / Internet Protocol

Terminierung: Bestimmte Geräte (wie z. B. das letzte Gerät am Ende eines SCSI-Kabels) müssen mit einem Abschlusswiderstand versehen werden, um Reflexionen und Störsignale im Kabel zu verhindern. Wenn solche Geräte in Reihe geschaltet werden, muss die Terminierung an diesen Geräten möglicherweise aktiviert bzw. deaktiviert werden, indem Jumper oder Schalterstellungen an den Geräten bzw. die Einstellungen in der Konfigurationssoftware der Geräte geändert werden.

U/min: Umdrehungen pro Minute

Umgebungstemperatur: Temperatur in dem Bereich oder Raum, in dem sich das System befindet.

UNIX: UNiplexed Information and Computing System. UNIX, der Vorläufer von Linux, ist ein Betriebssystem, das in der Programmiersprache C geschrieben wurde.

Uplink-Schnittstelle: Eine Schnittstelle bei einem Netzwerk-Hub oder -Switch, über die weitere Hubs oder Switches ohne Cross-Over-Kabel angeschlossen werden können.

USB: Universal Serial Bus (Universeller Serieller Bus). An USB-Anschlüsse können USB-kompatible Geräte, wie z. B. Mäuse und Tastaturen angeschlossen werden. USB-Geräte können während des Systembetriebs angeschlossen und getrennt werden.

USV: Unterbrechungsfreie Stromversorgung. Ein akkubetriebenes Gerät, das bei Stromausfall automatisch die Stromversorgung des Systems übernimmt.

UTP: Unshielded Twisted Pair (Nicht abgeschirmtes Kabel mit verdrehten Adern). Eine Kabeltyp zum Verbinden von Geräten mit einem Telefonanschluss.

V: Volt

VAC: Volt Alternating Current (Volt Wechselstrom)

VDC: Volt Direct Current (Volt Gleichstrom)

Verzeichnis: Mit Hilfe von Verzeichnissen (Ordern) können Dateien auf einer Festplatte in einer hierarchischen Struktur (ähnlich der eines umgekehrten Baumes) organisiert werden. Jedes Laufwerk verfügt über ein Stammverzeichnis. Weitere Verzeichnisse, die innerhalb des Stammverzeichnisses liegen, werden *Unterverzeichnisse* genannt. Auch Unterverzeichnisse können weitere Verzeichnisse enthalten.

VGA: Video Graphics Array. VGA und SVGA sind Standards für Grafikkarten, die sich im Vergleich zu früheren Standards durch höhere Auflösungen und größere Farbtiefe auszeichnen.

W: Watt

Wh: Wattstunde

win.ini-Datei: Eine Startdatei für das Betriebssystem Windows. Bei Aufruf des Windows-Betriebssystems wird die Datei *win.ini* gelesen, um die verschiedenen Optionen für die Windows-Betriebsumgebung festzulegen. In der Datei *win.ini* gibt es normalerweise auch Abschnitte, die optionale Einstellungen für auf dem Festplattenlaufwerk installierte Windows-Anwendungsprogramme festlegen.

Windows 2000: Ein integriertes und vollständiges Microsoft Windows-Betriebssystem, das MS-DOS nicht benötigt und erweiterte Betriebssystemleistung, verbesserte Benutzerfreundlichkeit, erweiterte Workgroup-Funktionen und vereinfachte Dateiverwaltung und Browsing bietet.

Windows Powered: Ein Windows-Betriebssystem, das für die Verwendung bei NAS-Systemen entwickelt wurde. Bei NAS-Systemen hat das Windows Powered-Betriebssystem die Aufgabe eines Dateidienstes für Netzwerkclients.

Windows Server 2003: Eine Reihe von Microsoft Software-Technologien, die eine Softwareintegration mit Hilfe von XML-Webdiensten ermöglichen. XML-Webdienste sind kleine, wiederverwendbare Anwendungen, die in der Sprache XML geschrieben wurden und mit denen Daten auch zwischen Quellen ausgetauscht werden können, zwischen denen sonst keine Verbindung besteht.

XML: Extensible Markup Language. XML ist eine Beschreibungssprache, mit der systemübergreifende Datenformate erstellt werden können. Das Format und die Daten können im WWW, in Intranets und auf andere Weise gemeinsam mit anderen Benutzern verwendet werden.

ZIF: Zero Insertion Force (Einbau ohne Kraftaufwand)

Index

A

Abdeckung

- Entfernen, 55
- Öffnen, 55
- Schließen, 56

Alarmmeldungen, 35

Anschlüsse

- Riserkarte für
 - Erweiterungskarten, 140
- SAS-Rückwandplatine, 138
- SATA-Rückwandplatine, 138
- Systemplatine, 136

Anweisungen nur für Service

- Bedienfeldplatine, 100
- Systemplatine, 102

Anzeigen

- Festplattenlaufwerk, 13
- NSC, 17
- Rückseite, 15
- Stromversorgung, 16
- Vorderseite, 11

B

Baseboard-Management-Controller, 50

- BMC, 50

Batterien

- Entfernen und einsetzen, 98
- Fehlerbehebung, 116
- RAID, 68

Bedienfeldplatine, 100

- Entfernen, 100
- Installation, 102

Beschädigte Gehäuse Fehlerbehebung, 115

BMC, 50

C

CD-Laufwerk

- Fehlerbehebung, 121

D

Das Innere des Systems, 52

Dell

- Kontakt, 147-148

Diagnose

- Erforderlich, 130
- Erweiterte Testoptionen, 131
- Meldungen, 35
- Testoptionen, 130

DIMMs

- Socket, 72
- Speichermodule, 72

Diskettenlaufwerke

- Siehe *Träger für optisches Laufwerk/Diskettenlaufwerk*

Dokumentation

- Nützliche Informationen, 9

E

Einsetzen

- Batterie, 98
- Lüftermodul, 58
- Netzteil, 64
- Prozessor, 77
- Systembatterie, 98

Empfohlene Werkzeuge, 52

Entfernen

- Abdeckung, 55
- Batterie, 98
- Bedienfeldplatine, 100
- Erweiterungskarte, 71
- Festplatte aus einem Laufwerkträger, 89
- Frontverkleidung, 54
- Laufwerkplatzhalter, 87
- Lüftermodul, 57
- Netzteil, 63
- Netzteilschachtabdeckung, 65
- RAID-Akku, 69
- Riser, 93
- SAS-Controllerzusatzkarte, 65
- Seitenwandplatine, 95
- Speicher, 76
- Systemplatine, 102
- Träger für optisches Laufwerk/Diskettenlaufwerk, 84

Entfernen und aufsetzen

- Frontverkleidung, 55

Erweiterungskarten

- Entfernen, 71, 93

- Fehlerbehebung, 125
- Installation, 70
- PCIe, 69
- PCI-X, 69

Erweiterungssteckplätze

- PCI-Busse, 140

Externe Geräte

- Anschließen, 15

F

Fehlerbehebung

- Batterie, 116
- Beschädigtes Gehäuse, 115
- CD-Laufwerk, 121
- E/A-Grundfunktionen, 111
- Erweiterungskarten, 125
- Externe Verbindungen, 109
- Feuchtigkeit im Gehäuse, 114
- Gehäusekühlung, 118
- Grafik, 109
- Lüfter, 118
- Maus, 110
- Mikroprozessoren, 127
- Netzteile, 117
- NSC, 113
- RAID-Controller
 - (integriert), 124
- SAS-Festplatte, 122
- Seriell E/A-Gerät, 111
- Speicher, 119
- Startvorgang, 107
- Tastatur, 110
- USB-Gerät, 112

Fehlermeldungen, 37

Festplattenlaufwerk

- Entfernen aus einem Laufwerkträger, 89
- SAS in einem SATAu-Laufwerkträger installieren, 89
- SATA in einem SATA-Laufwerkträger installieren, 90
- SATA in einem SATAu-Laufwerkträger installieren, 91

Feuchtigkeit im Gehäuse

- Fehlerbehebung, 114

Frontverkleidung

- Aufsetzen, 55
- Entfernen, 54-55

Fully-Buffered-DIMMs

- Speichermodule, 72

G

Gehäusekühlung

- Fehlerbehebung, 118

Grafik

- Fehlerbehebung, 109

I

Installation, 78

- Abdeckung öffnen, 55
- Bedienfeldplatine, 102
- Erweiterungskarte, 70
- Kühlkörper, 78
- Laufwerkplatzhalter, 87
- Netzteilschabtabdeckung, 65
- Prozessor, 77, 79
- RAC-Karte, 81

- Richtlinien für Speicher, 73
- Riser, 93
- SAS/SATA-Festplattenlaufwerke, 88
- SAS-Controllerzusatzkarte, 65
- SAS-Festplattenlaufwerk in einem SATAu-Laufwerkträger, 89
- SATA-Festplatte in einem SATA-Laufwerkträger, 90
- SATA-Festplatte in einem SATAu-Laufwerkträger, 91
- Schließen der Abdeckung, 56
- Seitenwandplatine, 97
- Speichermodule, 75
- Systemkomponenten, 51
- Systemplatine, 105
- Träger für optisches Laufwerk/Diskettenlaufwerk, 85
- Werkzeuge, 52

Interne Festplatten, 86

IRQs

- Konflikte vermeiden, 108
- Zuweisungen, 108

J

Jumper

- Systemplatine, 133

K

Kennwörter

- Deaktivieren, 135
- Einrichtung, 48

- System, 46
- Kennwortfunktionen
 - Einrichtung, 45
 - System, 45
- Konfiguration
 - Speicher, 73
 - Startlaufwerk, 72
- Kühlgehäuse
 - Kühlung der DIMMs, 59
 - Luftstrom, 59
 - Speicher, 61
 - Systemplatine, 59
- Kühlgehäuse der Systemplatine, 59
- Kühlkörper, 78

L

- Laufwerke
 - Anzeigecodes, 13
 - SAS-Festplatten, 86
 - SATA-
 - Festplattenlaufwerke, 86
 - Startgerät, 72
- Laufwerkplatzhalter
 - Entfernen, 87
 - Installation, 87
- Laufwerkträger
 - SAS-Festplattenlaufwerk (SATAu), 89
 - SATA-Festplatte (SATAu), 91
 - SATA-Festplattenlaufwerk (SATA), 90
- Leer
 - Festplattenlaufwerk, 87
 - Netzteil, 65

- Lüfter
 - Fehlerbehebung, 118
- Lüftermodul, 57
 - Einsetzen, 58
 - Entfernen, 57
 - Kühlung, 57
- Luftstrom
 - Kühlgehäuse, 59

M

- Maus
 - Fehlerbehebung, 110
- Meldungen
 - Alarm, 35
 - Diagnose, 35
 - Fehlermeldungen, 37
 - Festplattenanzeigecodes, 13
 - Status-LCD, 17
 - System, 28
 - Warnung, 35
- Merkmale
 - Rückseite, 15
 - Vorderseite, 11
- Mikroprozessoren
 - Fehlerbehebung, 127

N

- Netzteile
 - Einsetzen, 64
 - Entfernen, 63
 - Fehlerbehebung, 117
- Netzteilschabtabdeckung, 6

- NICs
 - Anzeigen, 17
 - Fehlerbehebung, 113
- Nur für Service
 - Prozessoren, 77

O

- Optionale Riser
 - Entfernen, 93
- Optionen
 - System-Setup, 38
- Optische Laufwerke
 - Siehe *Träger für optisches Laufwerk/Diskettenlaufwerk*

P

- PCI-Busse
 - Riserkarte für Erweiterungskarten, 140
- POST
 - Zugriff auf Systemfunktionen, 10
- Prozessor
 - Einsetzen, 77
 - Installation, 79
 - Upgrades, 77

R

- RAC-Karte
 - Installation, 81
- RAID-Akku, 68

- Entfernen, 69
 - Installation, 68
 - RAID-Controller (integriert)
 - Fehlerbehebung, 124
 - Referenzdokumente, 9
 - Richtlinien für die
 - Speicherinstallation, 73
 - Riser
 - Entfernen, 93
 - Erweiterungskarten, 140
 - Riserkarte für
 - Erweiterungskarten
 - Anschlüsse, 140
 - PCI-Busse, 140
 - Rückseite
 - Merkmale, 15
- S**
- SAS
 - Laufwerke, 86
 - RAID-Akku, 68
 - Rückwandplatine, 138
 - Seitenwandplatine,
 - Anschlüsse, 141
 - SAS-Controllerzusatzkarte
 - Entfernen, 65
 - SAS-Festplatte
 - Fehlerbehebung, 122
 - SAS-Festplatten
 - Installation, 88
 - SATA
 - Laufwerke, 86
 - Rückwandplatine, 138
 - SATA-Rückwandplatine
 - Anschlüsse, 138
 - Schließen der Abdeckung, 56
 - Seitenwandplatine, 95
 - Anschlüsse, 141
 - Entfernen, 95
 - Installation, 97
 - Seriellles E/A-Gerät
 - Fehlerbehebung, 111
 - Setup-Kennwort
 - Ändern, 49
 - Verwenden, 48
 - Zuweisen, 48
 - Setup-Kennwort aktiviert
 - System verwenden mit, 49
 - Setup-
 - Kennwortfunktionen, 45
 - Sicherheit, 107
 - Speicher
 - Fehlerbehebung, 119
 - Installation, 75
 - Installationsrichtlinien, 73
 - System, 72
 - Speicherkühlgehäuse, 61
 - Einsetzen, 62
 - Entfernen, 61
 - Speichermodule
 - Entfernen, 76
 - Speichermodulsockel, 72
 - Start
 - Zugriff auf
 - Systemfunktionen, 10
 - Startgerät
 - Konfiguration, 72
 - Startlaufwerk
 - Konfiguration, 72
 - Steckplätze
 - Erweiterungskarten, 69
 - Stromversorgung
 - Anzeige, 16
 - Support
 - Kontaktaufnahme mit
 - Dell, 147-148
 - System
 - Öffnen, 55
 - System schützen, 47
 - Systemansicht
 - Innere, 52
 - Systembatterie
 - Einsetzen, 98
 - Systemfunktionen
 - Zugriff, 10
 - Systemkennwort
 - Ändern, 47
 - Löschen, 47
 - Merkmale, 45
 - Verwenden, 46
 - Zuweisen, 46
 - Systemkomponenten
 - Installation, 51
 - Systemmeldungen, 28
 - Systemplatine
 - Anschlüsse, 136
 - Entfernen, 102
 - Installation, 105
 - Jumper, 133
 - System-Setup
 - Aufrufen, 37
 - BMC aufrufen, 50
 - Optionen, 38

- Verwenden, 38
- System-Setup-Bildschirme
 - Hauptbildschirm, 38
 - Integrierte Geräte, 43
 - Systemsicherheit, 44
- Systemspeicher, 72

T

- Tastaturen
 - Fehlerbehebung, 110
- Träger für optisches Laufwerk/Diskettenlaufwerk
 - Entfernen, 84
 - Installation, 85

U

- Überprüfen der Geräte, 108
- Upgrades
 - Prozessor, 77
- USB-Gerät
 - Fehlerbehebung, 112

V

- Vorderes Bedienfeld
 - Merkmale, 11

W

- Warnmeldungen, 35
- Weitere nützliche Informationen, 9

- Werkzeuge
 - Installation von Systemkomponenten, 52

Z

- ZIF-Sockel, 77
- Zusatzkarte
 - SAS, 65

