




Dell™ PowerEdge™ 6950-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.
© 2006 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.

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

Marken in diesem Text: *Dell*, das *DELL* Logo, *Inspiron*, *Dell Precision*, *Dimension*, *OptiPlex*, *Latitude*, *PowerConnect*, *PowerEdge*, *PowerVault*, *PowerApp*, *Dell OpenManage* und *Dell XPS* sind Marken von Dell Inc.; *Microsoft*, *MS-DOS*, *Windows* und *Windows Server* sind Marken von Microsoft Corporation; *AMD*, *AMD PowerNow!* und *Opteron* sind Marken von Advanced Micro Devices, Inc.; *EMC* ist eine eingetragene Marke von EMC 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.

September 2006

Inhalt

1	Wissenswertes zum System	9
	Weitere nützliche Informationen	10
	Zugriff auf Systemfunktionen beim Start	11
	Anzeigen und Merkmale der Frontblende	12
	Festplattenanzeigecodes	14
	Merkmale und Anzeigen auf der Rückseite	15
	Anschließen von externen Geräten	15
	Anzeigecodes für Stromversorgung	16
	NIC-Anzeigecodes	17
	Meldungen auf der LCD-Statusanzeige	17
	Lösen von Problemen, die durch LCD-Statusmeldungen beschrieben werden	25
	Löschen von LCD-Statusmeldungen	26
	Systemmeldungen	27
	Warnmeldungen	34
	Diagnosemeldungen	34
	Alarmmeldungen	34
2	Verwenden des System-Setup-Programms	35
	Aufruf des System-Setup-Programms	35
	Als Reaktion auf Fehlermeldungen	35
	Verwenden des System-Setup-Programms	36
	Optionen des System-Setup-Programms	37
	Hauptbildschirm	37
	Bildschirm „Memory Information“ (Speicherinformationen)	39
	Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen)	40
	Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)	41
	Bildschirm „System Security“ (Systemsicherheit)	42
	Bildschirm „Exit“ (Beenden)	43

System- und Setup-Kennwortfunktionen	44
Verwenden des Systemkennworts	44
Verwenden des Setup-Kennworts	47
Deaktivieren eines verlorenen Kennworts	48
Konfiguration des Baseboard-Management-Controllers	48
Aufrufen des BMC-Setup-Moduls	49
BMC-Setup-Modul-Optionen	49
3 Installation von Systemkomponenten	51
Empfohlene Werkzeuge	52
Das Innere des Systems	52
Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen	54
System öffnen und schließen	55
System öffnen	55
Schließen des Systems	56
Lüfter	57
Entfernen eines Lüfters	57
Austauschen eines Lüfters	58
Kühlgehäuse	58
Ausbauen der Kühlkörper	58
Austauschen der Kühlgehäuse	59
Netzteile	60
Entfernen eines Netzteils	60
Netzteil einbauen	61
Erweiterungskarten	61
Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten	61
Installation einer Erweiterungskarte	63
Entfernen von Erweiterungskarten	65
RAC-Karte	66
System Memory	68
Richtlinien zur Installation von Speichermodulen	68
Installation von Speichermodulen	70
Entfernen von Speichermodulen	71

Prozessoren	72
Prozessor ausbauen	72
Installation eines Prozessors	75
Prozessor-Spannungsreglermodule (VRMs)	77
Installation eines VRM	77
VRM entfernen	78
Installation eines Diskettenlaufwerks	79
Installation eines optischen Laufwerks	81
Festplattenlaufwerke	83
Bevor Sie beginnen	83
Startgerät konfigurieren	84
Entfernen eines Laufwerkplatzhalters	84
Installation eines Laufwerkplatzhalters	84
Entfernen eines hot-plug-fähigen Festplattenlaufwerks	84
Installation eines hot-plug-fähigen Festplattenlaufwerks	86
Ersetzen einer Festplatte in einem Festplattenträger	86
SAS-Controllerkarten	88
Entfernen einer SAS-Controllerkarte	88
Installation einer SAS-Controllerkarte	88
Installation der Batterie für die SAS-RAID-Controllerkarte	89
Externes SAS-Bandlaufwerk anschließen	90
Anschließen eines externen Fibre-Channel-Speicherlaufwerks	91
Systembatterie	92
Ersetzen der Systembatterie	92
Bedienfeldbaugruppe (nur für Service)	94
Entfernen der Bedienfeldplatine	94
Installation der Bedienfeldplatine	96
Lüfter-Zwischenplatine (nur für Service)	96
Entfernen einer Lüfter-Zwischenplatine	96
Installieren einer Lüfter-Zwischenplatine	98
Stromverteilungsplatine (nur für Service)	98
Entfernen der Stromverteilungsplatine	98
Installation der Stromverteilungsplatine	100

Gehäuseeingriffsschalter (nur für Service)	100
Entfernen des Gehäuseeingriffsschalters	100
Einbau des Gehäuseeingriffsschalters	101
SAS-Rückwandplatine (nur für Service)	102
Entfernen der SAS-Rückwandplatine	102
Installieren der SAS-Rückwandplatine	104
Systemplatine (nur für Service)	105
Systemplatine entfernen	105
Installation der Systemplatine	109
4 Fehlerbehebung	113
Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System	113
Startvorgang	113
Grundlegende Stromversorgung kontrollieren	114
Ausrüstung überprüfen.	114
Fehlerbehebung bei IRQ-Zuweisungskonflikten	114
Fehlerbehebung bei externen Verbindungen.	115
Fehlerbehebung beim Grafiks subsystem	115
Fehlerbehebung bei der Tastatur	116
Fehlerbehebung bei der Maus	117
Fehlerbehebung bei der seriellen Schnittstelle.	117
Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät	118
Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät	118
Fehlerbehebung bei einem NIC	119
Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System	120
Fehlerbehebung bei einem beschädigten System	121
Fehlerbehebung bei der Systematterie.	122
Fehlerbehebung bei Netzteilen	123
Fehlerbehebung bei der Systemkühlung	123
Fehlerbehebung bei einem Lüfter	124

	Fehlerbehebung beim Systemspeicher	125
	Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk	126
	Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk	128
	Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk	129
	Fehlerbehebung bei einem SAS-Controller oder SAS-RAID-Controller	131
	Fehlerbehebung bei einem externen SAS-Bandlaufwerk	132
	Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten	133
	Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren	135
5	Durchführen der Systemdiagnose	137
	Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics	137
	Funktionen der Systemdiagnose	137
	Einsatz der Systemdiagnose	138
	Durchführen der Systemdiagnose	138
	Testoptionen der Systemdiagnose	138
	Verwenden der benutzerdefinierten Testoptionen	139
	Auswählen von Geräten für den Test.	139
	Auswählen von Diagnoseoptionen	139
	Anzeigen der Informationen und Ergebnisse.	139
6	Jumper und Anschlüsse.	141
	Jumper auf der Systemplatine	141
	Deaktivieren eines verlorenen Kennworts	143
	Anschlüsse auf der Systemplatine	144
	SAS-Rückwandplattenanschlüsse.	147

7	Wie Sie Hilfe bekommen	149
	Technische Unterstützung	149
	Online-Dienste	150
	AutoTech-Service.	151
	Automatische Auskunft über die Auftragsbearbeitung	151
	Technischer Support-Service	151
	Unternehmenstraining und Zertifizierung von Dell	151
	Bei Problemen mit einer Bestellung	151
	Produktinformationen	152
	Einsenden von Teilen zwecks Garantiereparatur oder Gutschrift	152
	Vor dem Anruf	152
	Kontaktaufnahme mit Dell	154
	 Glossar	 177
	 Index	 187

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

- Im zusammen mit der Rack-Lösung gelieferten *Rack Installation Guide* (Rack-Installationshandbuch) oder in der *Rack Installation Instructions* (Rack-Installationsanleitung) ist beschrieben, wie das System in einem Rack installiert wird.
- 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 zur Konfiguration und Verwaltung 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 dadurch 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

Tasten-kombination	Beschreibung
<F2>	Aufruf des System-Setup-Programms. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
<F10>	Aufruf des Systemdiagnoseprogramms. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 138.
<F11>	Aufruf des Startmodus-Auswahlbildschirms, in dem Sie ein Startgerät auswählen können.
<F12>	Beendet den PXE-Startvorgang.
<Strg+E>	Aufruf des Verwaltungsprogramms des Baseboard-Management-Controllers (BMC), in dem Sie Zugriff auf das Systemereignisprotokoll (SEL) haben. 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+S>	Diese Option wird nur angezeigt, wenn im System-Setup-Programm PXE-Unterstützung aktiviert wurde (siehe „Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)“ auf Seite 41). 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 der Frontblende

Abbildung 1-1 zeigt die Steuerelemente, Anzeigen und Anschlüsse, die sich hinter der optionalen Rackblende auf der Vorderseite des Systems befinden.

Abbildung 1-1. Merkmale und Anzeigen auf der Vorderseite

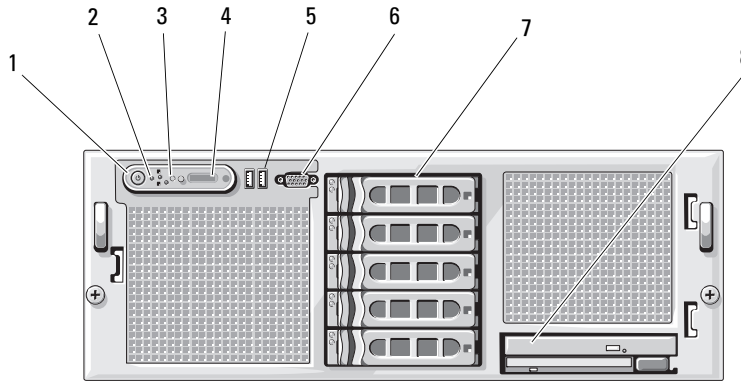


Tabelle 1-2. Leuchtanzeigen, Tasten und Anschlüsse auf der Vorderseite






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)

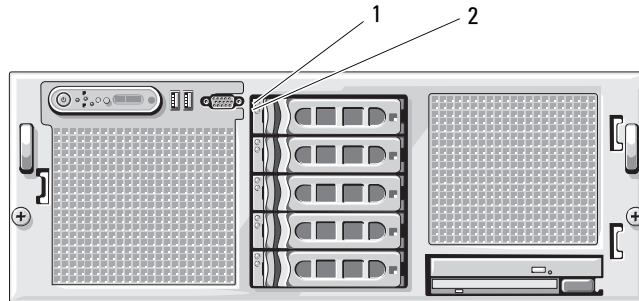
Nr.	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
3	Systemidentifikationstaste		Die Identifizierungstasten auf der vorderen und rückseitigen Blende dienen dazu, ein bestimmtes System innerhalb eines Racks zu finden. Wird eine dieser Tasten gedrückt, blinkt die blaue Systemstatusanzeige auf der Vorder- 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 an das System.
6	Bildschirmanschluss		Zum Anschließen eines Bildschirms an das System.
7	Festplattenlaufwerke (optional)		Fünf 3,5-Zoll-Laufwerke
8	Optisches Laufwerk und Diskettenlaufwerk (optional)		Optionales optisches Laufwerk und Diskettenlaufwerk in Schmalbauweise

ANMERKUNG: DVD-Geräte sind reine Datenlaufwerke.

Festplattenanzeigecodes

Die Festplattenträger sind mit zwei Anzeigen ausgestattet – eine für die Laufwerkaktivität und eine für den Laufwerkstatus. Siehe Abbildung 1-2.

Abbildung 1-2. Festplattenanzeigen



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

Tabelle 1-3 enthält die Anzeigemuster für RAID-Festplattenlaufwerke. 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“.

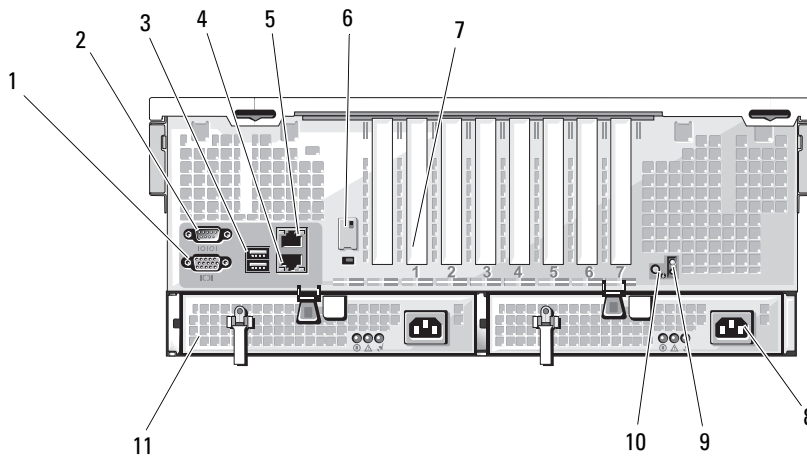
Tabelle 1-3. Festplattenanzeigemuster bei RAID-Konfigurationen

Bedingung	Laufwerkstatusanzeigemuster
Laufwerk identifizieren/ zum Entfernen vorbereiten	Blinkt grün, zweimal pro Sekunde
Laufwerk bereit zum Ein- oder Ausbauen	Aus ANMERKUNG: Die Laufwerkstatusanzeige bleibt ausgeschaltet, bis alle Festplatten nach dem Einschalten des Systems initialisiert sind. Während dieser Zeit sind die Laufwerke nicht bereit zum Einsetzen oder Entfernen.
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
Rekonstruktion angehalten	Blinkt drei Sekunden grün, drei Sekunden gelb, und ist sechs Sekunden aus.

Merkmale und Anzeigen auf der Rückseite

Abbildung 1-3 zeigt die Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse auf der Systemrückseite.

Abbildung 1-3. Anzeigen und Funktionen auf der Rückseite



- | | | | | | |
|----|-------------------------------|----|---------------------|---|---|
| 1 | Serieller Anschluss | 2 | Bildschirmanschluss | 3 | USB-Anschlüsse (2) |
| 4 | NIC2-Anschluss | 5 | NIC1-Anschluss | 6 | Remotezugriff-Controllerport (optional) |
| 7 | Erweiterungskartensteckplätze | 8 | Netzteil 2 | 9 | Systemstatusanzeige |
| 10 | Systemidentifikationstaste | 11 | Netzteil 1 | | |

Anschließen von externen Geräten

Beachten Sie beim Anschluss von externen Geräten an das System folgende Richtlinien:

- Die meisten Geräte müssen mit einem bestimmten Anschluss verbunden werden, und es müssen Gerätetreiber installiert werden, bevor das Gerät ordnungsgemäß betrieben werden kann (Gerätetreiber sind normalerweise in der Betriebssystemsoftware enthalten oder werden mit dem jeweiligen Gerät geliefert). Suchen Sie in der Dokumentation des Geräts nach Anleitungen zur Installation und Konfiguration.
- 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 zu den einzelnen Anschlüssen finden Sie unter „Jumper und Anschlüsse“ auf Seite 141. Informationen zum Aktivieren, Deaktivieren oder Konfigurieren der E/A-Schnittstellen und -Anschlüsse finden Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.

Anzeigecodes für Stromversorgung

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

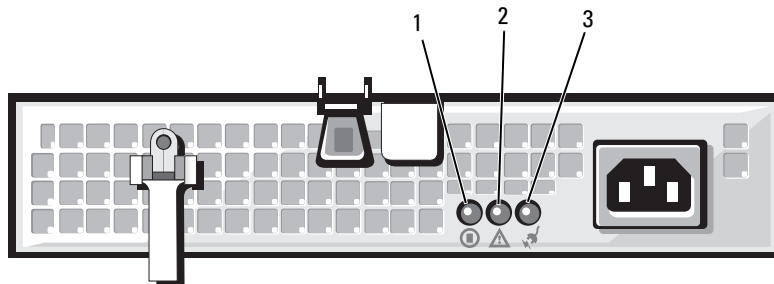
Anzeige	Funktion
On	Zeigt an, dass das System mit Strom versorgt wird und eingeschaltet ist.
Aus	Das System wird nicht mit Strom versorgt.

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

Jeder NIC an der Systemrückseite besitzt eine Anzeige für Informationen zur Netzwerkaktivität und zum Verbindungsstatus (siehe Abbildung 1-5). In Tabelle 1-6 sind die NIC-Anzeigecodes aufgeführt.

Abbildung 1-5. NIC-Anzeigen

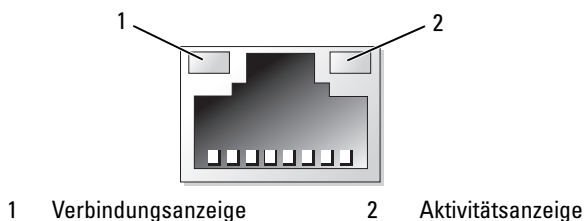


Tabelle 1-6. NIC-Anzeigecodes

Anzeige	Anzeigecode
Verbindungsanzeige und Aktivitätsanzeige leuchten nicht.	Der NIC ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.
Verbindungsanzeige leuchtet grün.	Der NIC ist mit einem gültigen Verknüpfungspartner im Netzwerk verbunden.
Die Aktivitätsanzeige blinkt gelb.	Netzwerkdaten werden gesendet oder empfangen.

Meldungen auf 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 bei normalem Betrieb blau. 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 aufgezeichnet werden. 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 Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Tabelle 1-7. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige

Zeile 1 Meldung	Zeile 2 Meldung	Ursachen	Maßnahmen
–	<i>SYSTEM NAME</i>	Eine 62-stellige Zeichenkette, die im System-Setup-Programm definiert werden kann. <i>SYSTEM NAME</i> wird unter den folgenden Bedingungen angezeigt: <ul style="list-style-type: none">• Das System ist eingeschaltet.• Das System ist ausgeschaltet und aktive POST-Fehler werden angezeigt.	Diese Meldung dient nur zur Information. Sie können diese Zeichenkette im System-Setup-Programm ändern. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
E1000	FAILSAFE, Call Support		Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E1A14	SAS Cable A	SAS-Kabel A ist lose, nicht vorhanden, oder ist fehlerhaft.	Überprüfen Sie die Kabelverbindung zur SAS-Rückwandplatine. Siehe „SAS-Rückwandplattenanschlüsse“ auf Seite 147.
E1A15	SAS Cable B	SAS-Kabel B ist lose, nicht vorhanden, oder ist fehlerhaft.	Überprüfen Sie die Kabelverbindung zur SAS-Rückwandplatine. Siehe „SAS-Rückwandplattenanschlüsse“ auf Seite 147.
E1114	Temp Ambient	Umgebungstemperatur des Systems liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 123.
E1210	CMOS Batt	CMOS-Batterie nicht vorhanden, oder die Spannung ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systembatterie“ auf Seite 122.
E1211	ROMB Batt	RAID-Akku ist nicht vorhanden, fehlerhaft, oder lässt sich aufgrund von Temperaturproblemen nicht aufladen.	Setzen Sie den RAID-Akku neu ein. Siehe „Installation der Batterie für die SAS-RAID-Controllerkarte“ auf Seite 89 und „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 123.
E12nn	XX PwrGd	Angegebener Spannungsregler ist fehlerhaft.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E1229	CPU # VCORE	Prozessor Nr. VCORE Spannungsregler ist fehlerhaft.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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

Zeile 1 Meldung	Zeile 2 Meldung	Ursachen	Maßnahmen
E122A	CPU # VTT	Die VTT-Spannung von Prozessor Nr. # hat den zulässigen Spannungsbereich überschritten	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E122B	0,9-V- Überspannung	Die 0,9-V-Reglerspannung hat den zulässigen Spannungsbereich überschritten	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E122C	CPU Power Fault	Bei der Aktivierung des/der Prozessorregler(s) wurde ein Spannungsregler-Ausfall festgestellt	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E122D	CPU # VDDIO	Die VDDIO-Spannung von Prozessor Nr. # hat den zulässigen Spannungsbereich überschritten	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E122E	CPU # VDDA	Die VDDA-Spannung von Prozessor Nr. # hat den zulässigen Spannungsbereich überschritten	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E1310	RPM Fan ##	Drehzahl des angegebenen Lüfters ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 123.
E1313	Fan Redundancy	Ein oder mehrere Lüfter sind ausgefallen. Die Lüfterredundanz ist nicht mehr gewährleistet.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 123.
E1410	CPU # IERR	Angegebener Mikroprozessor meldet einen Systemfehler.	Lesen Sie die aktuellen Informationen zum System im Dokument <i>Information Update Tech Sheet</i> (Aktuelle technische Informationen) auf support.dell.com . Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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

Zeile 1 Meldung	Zeile 2 Meldung	Ursachen	Maßnahmen
E1414	CPU # Thermtrip	Angegebener Mikroprozessor befindet sich außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs und wurde angehalten.	<p>Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 123. Wenn das Problem weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Kühlkörper der Mikroprozessoren ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren“ auf Seite 135.</p> <p>ANMERKUNG: Auf der LCD-Anzeige wird diese Meldung so lange angezeigt, bis das Netzkabel des Systems abgezogen und wieder mit der Spannungsquelle verbunden wird, oder bis das SEL mit Server-Assistent bzw. mit dem BMC-Verwaltungsprogramm gelöscht wird. Informationen zu diesen Dienstprogrammen finden Sie im Dokument <i>Dell OpenManage Baseboard Management Controller User's Guide</i> (Benutzerhandbuch zum Dell OpenManage Baseboard Management Controller).</p>
E1418	CPU # Presence	Der angegebene Prozessor ist nicht vorhanden oder fehlerhaft, und die Systemkonfiguration wird nicht unterstützt.	Siehe „Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren“ auf Seite 135.
E1423	CPU # VRM Missing	Das Spannungsreglermodul (VRM) für den angegebenen Lüfter fehlt oder ist defekt.	<p>Nehmen Sie das betreffende Spannungsreglermodul heraus und setzen Sie es wieder ein. Siehe „Prozessor-Spannungsreglermodule (VRMs)“ auf Seite 77.</p> <p>Falls das Problem weiterhin besteht, ist die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.</p>
E141C	CPU Mismatch	Konfiguration der Prozessoren wird von Dell nicht unterstützt.	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.

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

Zeile 1 Meldung	Zeile 2 Meldung	Ursachen	Maßnahmen
E141F	CPU Protocol	Das System-BIOS hat einen Prozessor-Protokollfehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E1420	CPU Bus PERR	Das System-BIOS hat einen Prozessor-Busparitätsfehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E1421	CPU Init	Das System-BIOS hat einen Prozessor-Initialisierungsfehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E1422	CPU Machine Chk	Das System-BIOS hat einen Maschinenprüffehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E1610	PS # Missing	Das angegebene Netzteil ist nicht korrekt installiert oder wurde entfernt.	Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 123.
E1614	PS # Status	Das angegebene Netzteil ist nicht korrekt installiert oder defekt.	Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 123.
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 123.
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. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 123.
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. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 123.
E1624	PS Redundancy	Die Netzteilredundanz ist nicht mehr gewährleistet. Wenn das verbleibende Netzteil ausfällt, fällt das System aus.	Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 123.

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

Zeile 1 Meldung	Zeile 2 Meldung	Ursachen	Maßnahmen
E1625	PS AC Current	Die Spannungsquelle ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	Überprüfen Sie die Wechselstrom-Spannungsquelle.
E1710	I/O Channel Chk	Das System-BIOS hat einen E/A-Kanalprüffehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
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 PCI-Steckplatz Nr. # gemeldet.	Entfernen Sie die PCI-Erweiterungskarten und setzen Sie sie neu ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 133. Falls das Problem weiterhin besteht, ist die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
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 Steckplatz Nr. # gemeldet.	Entfernen Sie die PCI-Erweiterungskarten und setzen Sie sie neu ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 133. Falls das Problem weiterhin besteht, ist die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E1714	Unknown Err	Das System-BIOS hat einen Systemfehler erkannt, kann aber nicht die Ursache feststellen.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
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 Steckplatz Nr. # gemeldet.	Entfernen Sie die PCI-Erweiterungskarten und setzen Sie sie neu ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 133. Falls das Problem weiterhin besteht, ist die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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

Zeile 1 Meldung	Zeile 2 Meldung	Ursachen	Maßnahmen
E1810	HDD ## Fault	Die angegebene Festplatte hat einen Defekt.	Siehe „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129.
E1811	HDD ## Rbld Abrt	Die Rekonstruktion der angegebenen Festplatte wurde vorzeitig beendet.	Siehe „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129.
E1812	HDD ## Removed	Die angegebene Festplatte wurde aus dem System entfernt.	Dient nur zur Information.
E1914	DRAC5 Conn2 Cb1	Kabel DRAC 5 fehlt oder	Schließen Sie das Kabel wieder an. Siehe „RAC-Karte“ auf Seite 66.
E2010	No Memory	Im System ist kein Speicher installiert.	Installieren Sie die Speichermodule. Siehe „System Memory“ auf Seite 68.
E2011	Mem Config Err	Speicher wurde erkannt, doch dieser lässt sich nicht konfigurieren. Bei der Speicherkonfiguration ist ein Fehler aufgetreten.	Siehe „Fehlerbehebung beim System- speicher“ auf Seite 125.
E2012	Unusable Memory	Speicher ist konfiguriert, aber nicht verwendbar. Fehler beim Speichersubsystem.	Siehe „Fehlerbehebung beim System- speicher“ auf Seite 125.
E2013	Shadow BIOS Fail	Das System-BIOS konnte sein Flash-Image nicht in den Speicher kopieren.	Siehe „Fehlerbehebung beim System- speicher“ auf Seite 125.
E2014	CMOS Fail	CMOS-Fehler. CMOS-RAM funktioniert nicht korrekt.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E2015	DMA Controller	DMA-Controllerfehler.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E2016	Int Controller	Interrupt-Controllerfehler.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E2017	Timer Fail	Fehler bei der Zeitgeberaktualisierung.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E2018	Prog Timer	Fehler beim programmierbaren Intervallzeitgeber.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E2019	Parity Error	Paritätsfehler	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E201A	SIO Err	SIO-Fehler.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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

Zeile 1 Meldung	Zeile 2 Meldung	Ursachen	Maßnahmen
E201B	Kybd Controller	Fehler beim Tastaturcontroller.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E201C	SMI Init	SMI-Initialisierungsfehler (System Management Interrupt).	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E201D	Shutdown Test	Fehler beim BIOS-Shutdown-Test.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E201E	POST Mem Test	BIOS-POST-Speicherüberprüfungsfehler.	Siehe „Fehlerbehebung beim System- speicher“ auf Seite 125. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
E201F	DRAC Config	DRAC-Konfigurationsfehler (Dell Remote Access Controller).	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt. Stellen Sie sicher, dass die DRAC-Karte und die Kabel korrekt angeschlossen sind. Siehe „RAC-Karte“ auf Seite 66. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie die DRAC-Dokumentation.
E2020	CPU Config	CPU-Konfigurationsfehler.	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt.
E2021	Memory Population	Incorrect memory configuration. Die Speicherbelegungsreihenfolge ist nicht korrekt.	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt. Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 125.
E2022	POST Fail	Allgemeiner Fehler nach Grafik.	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt.
E2110	MBE DIMM ## & ##	Eines der DIMM-Module im angegebenen Satz weist einen Speicher-Mehrfachbitfehler auf (MBE).	Siehe „Fehlerbehebung beim System- speicher“ auf Seite 125.
E2111	SBE Log Disable 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.	Siehe „Fehlerbehebung beim System- speicher“ auf Seite 125.

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

Zeile 1 Meldung	Zeile 2 Meldung	Ursachen	Maßnahmen
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 „Installation der Batterie für die SAS-RAID-Controllerkarte“ auf Seite 89.

ANMERKUNG: Die vollständigen Bezeichnungen zu den in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen und Akronymen finden Sie im „Glossar“ auf Seite 177.

Lösen von Problemen, die durch LCD-Statusmeldungen beschrieben werden

Die Codes und Texte auf dem LCD-Display beschreiben einen Fehlerzustand oftmals sehr präzise, so dass er einfach behoben werden kann. Wenn z. B. der Code `E0708 PROC_1_Presence` angezeigt wird, ist in Sockel 1 kein Mikroprozessor installiert.

Umgekehrt kann auch das Auftreten mehrerer zusammenhängender Fehler Hinweise auf das zugrunde liegende Problem geben. 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 abschalten – Schalten Sie das System ab, und ziehen Sie den Netzstecker; warten Sie etwa zehn Sekunden, schließen Sie das Stromkabel wieder an, und starten Sie das System neu.

Durch alle diese Maßnahmen werden die Fehlermeldungen gelöscht, und die Statusanzeigen und die Farben des LC-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 führt die Systemmeldungen auf, die auftreten können, sowie die wahrscheinliche Ursache und mögliche Gegenmaßnahmen für die einzelnen Meldungen.

 **ANMERKUNG:** Wenn eine Systemmeldung ausgegeben wird, die nicht in Tabelle 1-8 aufgeführt ist, ziehen Sie gegebenenfalls die Dokumentation der während der Meldung gerade ausgeführten Anwendung oder die Dokumentation zum Betriebssystem zu Rate.


 **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	Maßnahmen
Alert! Node Interleaving disabled! Memory configuration does not support Node Interleaving.	Knoten-Interleaving wird von der Speicherkonfiguration nicht unterstützt. Das System läuft, jedoch mit eingeschränkter Funktionalität.	Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule in einer Konfiguration installiert werden, die Knoten-Interleaving unterstützt. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 68. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 125.
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. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
Caution! NVRAM_CLR jumper is installed on system board.	Der NVRAM_CLR-Jumper ist installiert. CMOS wurde gelöscht.	Entfernen Sie den Jumper NVRAM_CLR. Die Position des Jumpers ist in Abbildung 6-1 dargestellt.

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Maßnahmen
Diskette drive <i>n</i> seek failure	Falsche Konfigurationseinstellungen im System-Setup-Programm. Fehlerhaftes oder nicht ordnungsgemäß installiertes Diskettenlaufwerk. Loses Schnittstellen- oder Stromversorgungskabel des Diskettenlaufwerks.	Führen Sie das System-Setup-Programm aus, um die Einstellungen zu korrigieren. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35. Verwenden Sie eine andere Diskette. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 126. Schließen Sie das Schnittstellen- bzw. Stromversorgungskabel des Diskettenlaufwerks neu an. Siehe „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 126.
Diskette read failure	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß eingelegte Diskette.	Verwenden Sie eine andere Diskette. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 126.
Diskette subsystem reset failed	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß eingelegte Diskette.	Verwenden Sie eine andere Diskette. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 126.
Drive not ready	Diskette ist nicht vorhanden oder nicht korrekt im Diskettenlaufwerk eingelegt.	Verwenden Sie eine andere Diskette. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 126.
Error: Memory failure detected. Memory size reduced. Replace the faulty DIMM as soon as possible.	Fehlerhafte oder falsch eingesetzte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim System-speicher“ auf Seite 125.
Remote configuration update attempt failed	System kann die Fernkonfigurationsanforderung nicht verarbeiten.	Starten Sie die Fernkonfiguration erneut.
Fatal error caused a system reset: Please check the system event log for details.	Schwerwiegender Systemfehler.	Sehen Sie im Systemereignisprotokoll nach, um die konkrete Ursache zu bestimmen. Konsultieren Sie anschließend den passenden Abschnitt unter „Fehlerbehebung“ auf Seite 113.
Gate A20 failure	Fehlerhafter Tastatur-Controller; fehlerhafte Systemplatine.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Maßnahmen
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 149.
Manufacturing mode detected	System befindet sich im Herstellermodus.	Starten Sie das System neu, um den Herstellermodus zu beenden.
Memory address line failure at address, read value expecting value	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim System- speicher“ auf Seite 125.
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 optisches/Diskettenlaufwerk-Subsystem, Festplattenlaufwerk oder Festplattensubsystem, oder keine Startdiskette in Laufwerk A.	Verwenden Sie eine startfähige Diskette oder CD, oder ein startfähiges Festplattenlaufwerk. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 126, „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 128 und „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129. Informationen über das Festlegen der Reihenfolge von Startgeräten erhalten Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Maßnahmen
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 35. 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 149.
Not a boot diskette	Kein Betriebssystem auf der Diskette.	Verwenden Sie eine startfähige Diskette.
PCIe Degraded Link Width Error: Embedded Bus# <i>nn</i> /Dev# <i>nn</i> /Func <i>n</i> Expected Link Width is <i>n</i> Actual Link Width is <i>n</i>	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte PCIe-Erweiterungskarte im angegebenen Steckplatz.	Setzen Sie die PCIe-Karte neu ein. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 63. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
PCIe Degraded Link Width Error: Slot <i>n</i> Expected Link Width is <i>n</i> Actual Link Width is <i>n</i>	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte PCIe-Erweiterungskarte im angegebenen Steckplatz.	Setzen Sie die PCIe-Karte neu ein. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 63. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
PCIe Fatal Error caused a system reset: Slot <i>n</i> or Embedded Bus# <i>nn</i> /Dev# <i>nn</i> /Func <i>n</i> Please check the system event log for details.	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte PCIe-Erweiterungskarte im angegebenen Steckplatz.	Setzen Sie die PCIe-Karte neu ein. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 63. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
PCI BIOS failed to install	Prüfsummenfehler bei PCI-Geräte-BIOS (Options-ROM) während des Shadowing erkannt. Lose Kabel an Erweiterungskarte(n); fehlerhaft oder nicht ordnungsgemäß installierte Erweiterungskarte.	Setzen Sie die Erweiterungskarten neu ein. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel sicher mit den Erweiterungskarten verbunden sind. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 133.

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Maßnahmen
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 ist in Abbildung 6-1 dargestellt. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 133.
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 Festplattenlaufwerkabel korrekt angeschlossen sind. Entsprechende Informationen zu den jeweiligen Laufwerken finden Sie unter „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 126, „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 128 oder „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129.
Remote Access Controller cable error or incorrect card in the RAC slot.	Die Kabel des Remote-Zugriffscontrollers (RAC) sind nicht angeschlossen, oder die RAC-Karte ist im falschen Erweiterungssteckplatz installiert.	Stellen Sie sicher, dass die Kabel des Remote-Zugriffscontrollers (RAC) angeschlossen sind und die RAC-Karte im vorgesehenen Erweiterungssteckplatz installiert ist. Siehe „RAC-Karte“ auf Seite 66.
Remote Access Controller not installed in the RAC slot.	Die Remote-Zugriffskarte (RAC-Karte) ist im falschen Erweiterungssteckplatz installiert.	Stellen Sie sicher, dass die RAC-Karte im vorgesehenen Erweiterungssteckplatz installiert ist. Siehe „RAC-Karte“ auf Seite 66.
Remote configuration update attempt failed	System kann die Fernkonfigurationsanforderung nicht verarbeiten.	Starten Sie die Fernkonfiguration erneut.
ROM bad checksum = <i>address</i>	Fehlerhafte, oder nicht richtig installierte Erweiterungskarte.	Setzen Sie die Erweiterungskarten neu ein. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel sicher mit den Erweiterungskarten verbunden sind. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 133.
SAS port <i>n</i> hard disk drive not found	SAS-Kabel sind nicht korrekt angeschlossen, oder das Laufwerk fehlt.	Siehe „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129.

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Maßnahmen
Sector not found Seek error Seek operation failed	Fehlerhafte Diskette oder fehlerhaftes Festplattenlaufwerk.	Lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 126 oder „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129 für das betreffende Laufwerk.
Shutdown failure	Fehler beim Herunterfahren-Test.	Siehe „Fehlerbehebung beim System- speicher“ auf Seite 125.
The amount of system memory has changed	Es wurde Speicher hinzugefügt oder entfernt, oder ein Speicher- modul 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 125.
This system supports only Opteron 8000 series processors.	Die Mikroprozessorkonfiguration wird nicht vom System unterstützt.	Installieren Sie einen unterstützten Mikroprozessor oder eine unterstützte Mikroprozessorkombination. Siehe „Installation eines Prozessors“ auf Seite 75.
Time-of-day clock stopped	Fehlerhafte Batterie oder fehlerhaftes Bauteil.	Siehe „Fehlerbehebung bei der System- batterie“ auf Seite 122.
Time-of-day not set - please run SETUP program	Die Einstellungen Time (Zeit) oder Date (Datum) sind falsch; fehlerhafte Systembatterie.	Überprüfen Sie die Zeit- und Datums- einstellungen. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie die Systembatterie. Siehe „Systembatterie“ auf Seite 92.
Timer chip counter 2 failed	Defekte Systemplatine.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
Unsupported CPU combination Unsupported CPU stepping detected	Die Mikroprozessorkonfiguration wird nicht vom System unterstützt.	Installieren Sie einen unterstützten Mikroprozessor oder eine unterstützte Mikroprozessorkombination. Siehe „Installation eines Prozessors“ auf Seite 75.

Tabelle 1-8. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Maßnahmen
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 zu Ihrem System.
Warning: Following faulty DIMMs are disabled: CPU n : DIMM n CPU n : DIMM n Total memory size is reduced.	Der Prozessor n verwendet mindestens ein fehlerhaftes oder falsch eingesetztes Speichermodul.	Siehe „Fehlerbehebung beim System- speicher“ auf Seite 125.
Warning! No microcode update loaded for processor n	Microcode-Update ist fehlgeschlagen.	Aktualisieren Sie die BIOS-Firmware. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
Warning: One or more faulty DIMMs found on CPU n	Der Prozessor n verwendet mindestens ein fehlerhaftes oder falsch eingesetztes Speichermodul.	Siehe „Fehlerbehebung beim System- speicher“ auf Seite 125.
Warning: The installed memory configuration is not optimal. For more information on valid memory configurations, please see the system documentation on the technical support web site.	Unzulässige Speicherkonfiguration erkannt. Das System läuft, jedoch mit eingeschränkter Funktionalität.	Stellen Sie sicher, dass die Speicher- module in einer gültigen Konfiguration installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 68. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 125.
Write fault Write fault on selected drive	Fehlerhafte Diskette, fehlerhaftes optisches Laufwerk, Diskettenlaufwerk, Festplattenlaufwerk oder Festplattensubsystem.	Siehe „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 126, „Fehler- behebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 128 oder „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129.

ANMERKUNG: Die vollständigen Bezeichnungen zu den in diesem Dokument verwendeten Abkürzungen bzw. Akronymen finden Sie im „Glossar“ auf Seite 177.

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-Prüfliste (siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149), und befolgen Sie die dort aufgeführten Schritte zum Anfordern von technischer Unterstützung.

Alarmmeldungen

Die Systemverwaltungssoftware erzeugt Alarmmeldungen für das System. Alarme enthalten Informationen, Statusmeldungen, Warnungen und Fehlermeldungen für Laufwerke, Temperaturen, Lüfter und Stromversorgung. 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 zum späteren Gebrauch.

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


- Ändern der im NVRAM gespeicherten Systemkonfigurationsdaten, nachdem Sie Hardware hinzugefügt, geändert oder aus dem 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.

Aufruf 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 beginnt, bevor Sie <F2> gedrückt haben, lassen Sie das System den Start ausführen. 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.

Als 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 27 die Erläuterung zur Meldung und die entsprechenden Lösungsvorschläge.

 **ANMERKUNG:** Wenn das System nach dem Installieren einer Speichererweiterung erstmals startet, wird eine Systemmeldung angezeigt. Dies ist normal.

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
<Eingabetaste>	Dient im Hauptmenü zur Auswahl eines Options-Untermenüs (z. B. Memory Information / Informationen zum Arbeitsspeicher)
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 Feldes. 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.



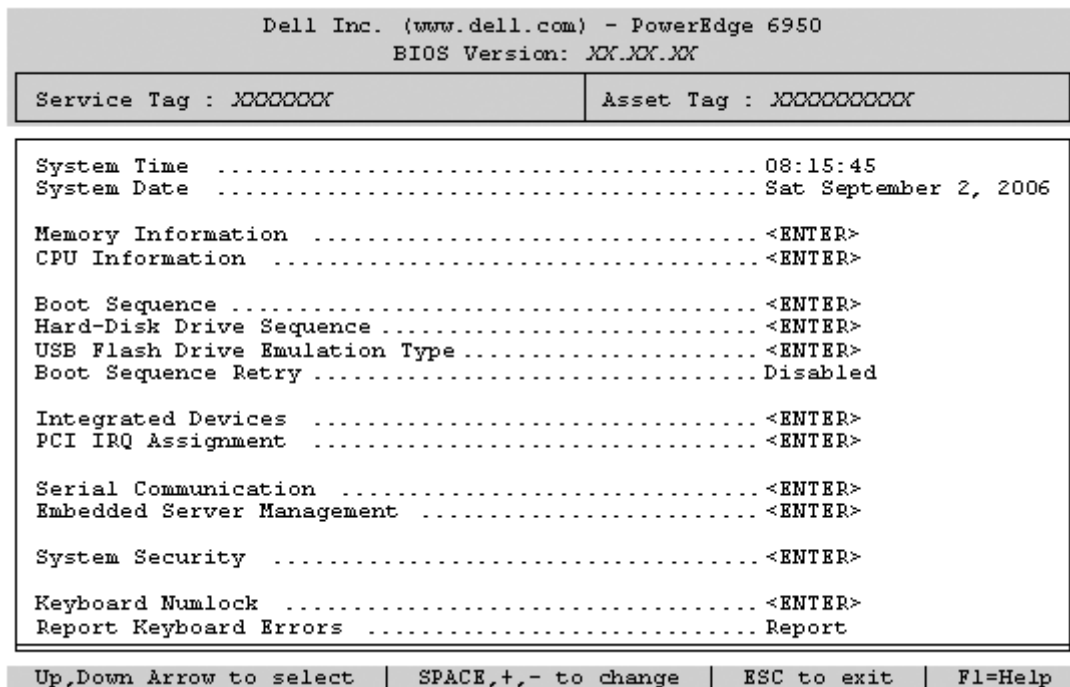
ANMERKUNG: Bei den meisten Optionen werden die Änderungen zunächst nur gespeichert und erst beim nächsten Start des Systems wirksam.

Optionen des System-Setup-Programms

Hauptbildschirm

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

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



In Tabelle 2-2 sind die Optionen und Beschreibungen zu den Informationsfeldern aufgeführt, die im Hauptbildschirm des System-Setup-Programms angezeigt werden. Spezifische Informationen finden Sie auch unter „Optionen des Bildschirms „System Security“ (Systemsicherheit)“ auf Seite 42.



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 installierten Arbeitsspeicher an. Siehe „Bildschirm „Memory Information“ (Speicherinformationen)“ auf Seite 39.
CPU Information	Zeigt Informationen zu den Mikroprozessoren an (Geschwindigkeit, Cache-Größe etc.) Siehe „Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen)“ auf Seite 40.
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. ANMERKUNG: Der Systemstart von einem externen Gerät an einem SAS-Adapter wird nicht unterstützt. Aktuelle Informationen zum Systemstart von externen Laufwerken finden Sie auf der Website support.dell.com .
Hard-Disk Drive Sequence	Legt die Reihenfolge fest, in der das System während des Systemstarts die Festplattenlaufwerke durchsucht. Die Auswahloptionen hängen von den im System installierten Festplattenlaufwerken ab.
USB Flash Drive Emulation 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.
Boot Sequence Retry	Wenn diese Option aktiv ist, versucht das System bei einem fehlgeschlagenen Startversuch nach 30 Sekunden erneut zu starten.
Integrated Devices	Siehe „Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)“ auf Seite 41.
PCI IRQ Assignment	Zeigt das Fenster 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).
Embedded Server Management	Anzeige eines Bildschirms zur Konfiguration der Optionen für die vordere LCD-Anzeige und zum Festlegen einer benutzerdefinierten LCD-Zeichenkette.
System Security	Zeigt den Bildschirm zur Konfiguration der System- und Setup-Kennwortfunktionen an. Weitere Informationen finden Sie unter „Bildschirm „System Security“ (Systemsicherheit)“ auf Seite 42, „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 44 und „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 47.

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

Option	Beschreibung
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 Einschaltselfsttests (POST). Wählen Sie Report (Melden) für Host-Systeme, an denen Tastaturen angeschlossen sind. Wählen Sie Do Not Report (Nicht melden), um alle Fehlermeldungen zu unterbinden, die während des Einschaltselfsttests mit der Tastatur oder dem Tastaturcontroller in Zusammenhang stehen. Die Funktion der Tastatur selbst bleibt von dieser Einstellung unberührt, wenn an das System eine Tastatur angeschlossen ist.

Bildschirm „Memory Information“ (Speicherinformationen)

Tabelle 2-4 enthält die Beschreibungen zu den Informationsfeldern, die im Bildschirm **Memory Information** (Speicherinformationen) angezeigt werden.

Tabelle 2-3. Bildschirm „Memory Information“ (Speicherinformationen)

Option	Beschreibung
System Memory Size	Zeigt die Größe des Systemspeichers an.
System Memory Type	Zeigt den Typ des Systemspeichers an.
System Memory Speed	Zeigt die Geschwindigkeit des RAM-Speichers an.
Video Memory	Zeigt die Größe des Grafikspeichers an.
System Memory Testing	Diese Option legt fest, ob beim Systemstart Systemtests ausgeführt werden. Mögliche Optionen sind Enabled (Aktiviert) und Disabled (Deaktiviert).
Knoten-Interleaving	Wenn diese Option aktiv ist, wird Speicher-Interleaving unterstützt, wenn eine symmetrische Speicherkonfiguration installiert ist. Wenn die Option deaktiviert ist (Vorgabeeinstellung), unterstützt das System asymmetrische Speicherkonfigurationen (NUMA = Non-Uniform Memory Architecture). Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 68.

Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen)

Tabelle 2-4 enthält die Optionen und Beschreibungen zu den Informationsfeldern, die im Bildschirm **CPU Information** (Prozessorinformationen) angezeigt werden.

Tabelle 2-4. Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen)

Option	Beschreibung
64-bit	Zeigt an, ob die installierten Prozessoren 64-Bit-Erweiterungen unterstützen.
Core Speed	Zeigt die Taktfrequenz der vorhandenen Prozessoren an.
Bus Speed	Zeigt die Bus-Taktfrequenz der Prozessoren an.
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 Modellnummer des Prozessors an. Ein Untermenü zeigt enthält die Größe des Level-2-Caches und die Anzahl der Kerne an.

Aktivieren der PowerNow!™-Technologie

Die PowerNow!-Technologie steuert die Prozessorleistung automatisch und passt Betriebs-Taktfrequenz und Spannung dynamisch an die ausgeführte Aufgabe an. So können erhebliche Stromeinsparungen erzielt werden, wenn eine Anwendung nicht das volle Leistungspotenzial benötigt. Die Leistungsfähigkeit des Systems bleibt gleichwohl erhalten. Wo immer es erforderlich ist, wird die maximale Prozessorleistung erbracht – und wo immer es möglich ist, wird automatisch Strom gespart.



ANMERKUNG: Die PowerNow!-Unterstützung ist abhängig vom verwendeten Betriebssystem und der Betriebssystemversion.

Um PowerNow! zu aktivieren, führen Sie das System-Setup aus, und aktivieren Sie die Option **Demand-Based Power Management** im Fenster **CPU Information** (Informationen zum Prozessor).

Unter Microsoft® Windows®-Betriebssystemen müssen Sie darüber hinaus den PowerNow!-Treiber installieren, um die Funktion zu aktivieren. Dieser Treiber befindet sich auf der mit Ihrem System ausgelieferten *Dell OpenManage Service and Diagnostic CD* und kann auch unter support.dell.com heruntergeladen werden.

Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)

Tabelle 2-5 enthält die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder, die im Bildschirm **Integrated Devices** (Integrierte Geräte) angezeigt werden.

Tabelle 2-5. Optionen des Bildschirms „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)

Option	Beschreibung
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: Diese CD-ROM-Option wird nur dann auf dem Menübildschirm angezeigt, wenn Ihr System über das entsprechende optionale Laufwerk verfügt.
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 (MAC-Adresse)	Zeigt die MAC-Adresse des NIC1 ein. Dieses Feld bietet keine Einstellmöglichkeiten.
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 (MAC-Adresse)	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 die Netzwerkkarte an.


Bildschirm „System Security“ (Systemsicherheit)

Tabelle 2-6 enthält die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder, die im Bildschirm System Security (Systemsicherheit) angezeigt werden.

Tabelle 2-6. 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 44.</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 47.</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 in der Option Setup Password (Setup-Kennwort) vergeben und dann die Option Password Status (Kennwortstatus) zu Locked (Gesperrt) geändert werden. In diesem Zustand kann das Systemkennwort nicht durch die 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) zu 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>

Tabelle 2-6. Optionen des Bildschirms „System Security“ (Systemsicherheit) (Fortsetzung)

Option	Beschreibung
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 kann weiterhin mit dem Betriebsschalter eingeschaltet werden, selbst wenn die Option Power Button auf Disabled (Deaktiviert) gesetzt ist.</p>
NMI Button	<p> 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 verlangt wird. Durch Drücken dieser Taste wird das Betriebssystem angehalten und ein Diagnosefenster angezeigt.</p> <p>Aktiviert oder deaktiviert die NMI-Funktion.</p>
AC Power Recovery (Standardeinstellung Last)	<p>Legt fest, wie das System reagiert, wenn die Stromversorgung des Systems wiederhergestellt wird. Wenn die Option auf Last (Letzter Zustand) gesetzt ist, kehrt das System in den letzten vor dem Stromausfall vorhandenen Netzstromzustand zurück. On schaltet das System ein, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Ist die Einstellung Off aktiviert, bleibt das System ausgeschaltet, bis der Netzschalter gedrückt wird.</p>

Bildschirm „Exit“ (Beenden)

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** (Änderungen speichern und beenden)
- **Discard Changes and Exit** (Änderungen verwerfen und beenden)
- **Return to Setup** (Zurück zum 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 bestehendes Kennwort geändert oder gelöscht werden kann, muss das Kennwort bekannt sein (siehe „Löschen oder Ändern eines bestehenden Systemkennworts“ auf Seite 46). Wenn Sie das zugewiesene Kennwort verloren haben, können Sie das System erst dann wieder in Betrieb nehmen bzw. die Einstellungen im System-Setup-Programm ändern, bis ein Servicetechniker das Systemgehäuse geöffnet, den Kennwort-Jumper zum Deaktivieren der Kennwörter neu gesetzt und die bestehenden Kennwörter gelöscht hat. Dieses Verfahren wird unter „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 143 beschrieben.

Verwenden des Systemkennworts

Nach Vergabe 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 vergeben, muss das System-Setup-Programm aufgerufen und die Option **System Password** (Systemkennwort) aktiviert werden.


Wenn ein Systemkennwort vergeben wurde, steht die Einstellung für die Option **System Password** (Systemkennwort) auf **Enabled** (Aktiviert). Wenn der angezeigte Einstellungsparameter für **Password Status** (Kennwortstatus) **Unlocked** (Nicht gesperrt) ist, 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-Einstellung auf der Systemplatine deaktiviert wurde, ist das Systemkennwort deaktiviert (**Disabled**) und kann nicht geändert oder neu vergeben 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 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. 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 angezeigte Einstellungsparameter für **System Password** (Systemkennwort) wird auf **Enabled** (Aktiviert) geändert. 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 wirksam, wenn das System neu gestartet wird.

Systemkennwort zur Systemsicherung verwenden

 **ANMERKUNG:** Wenn ein Setup-Kennwort zugewiesen wurde (siehe „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 47), ist das Setup-Kennwort als alternatives Systemkennwort zugelassen.

Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Entsperrt) gesetzt ist, kann die Kennwortsicherheit 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 weiteren Schutz des Systems vor unerlaubtem Zugriff zu bieten.

Löschen oder Ändern eines bestehenden Systemkennworts

- 1 Drücken Sie nach Aufforderung <Strg> <Eingabetaste>, um das bestehende 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 Wählen Sie den Bildschirm **Systemsicherheit**, um zu überprüfen, 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 für die 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 vergeben (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, wird die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) auf **Enabled** (Aktiviert) gesetzt. 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).

Betrieb 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.



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 Setup-Kennwort-Bildschirm aufzurufen, und drücken Sie zweimal die <Eingabetaste>, um das vorhandene Setup-Kennwort zu löschen.
Die Passwort-Einstellung wird auf **Not Enabled** (Nicht aktiviert) gesetzt.
- 3 Wenn Sie ein neues Setup-Kennwort zuweisen wollen, gehen Sie entsprechend dem Abschnitt „Zuweisen eines Setup-Kennworts“ auf Seite 47 vor.

Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Siehe „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 143.

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 Sie <Strg+E>, wenn Sie dazu nach dem POST aufgefordert werden.

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

BMC-Setup-Modul-Optionen

Informationen über die Optionen des BMC-Setupmoduls 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 wird beschrieben, wie folgende Systemkomponenten installiert werden:

- Frontverkleidung
- Gehäuseabdeckung
- Lüftermodule
- Kühlgehäuse
- Netzteile
- Erweiterungskarten
- RAC-Karte
- Systemspeicher
- Prozessoren
- Diskettenlaufwerk
- Optisches Laufwerk
- Festplattenlaufwerke
- SAS-Controllerkarte
- RAID-Batterie
- Externes SAS-Bandlaufwerk
- Externes Fibre-Channel-Laufwerk
- Systembatterie
- Bedienfeldplatine
- Lüfter-Zwischenplatine
- Stromverteilungsplatine
- Schalter für Gehäuseeingriffswarnung
- SAS-Rückwandplatine
- 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
- Erdungs-Armband

Das Innere des Systems



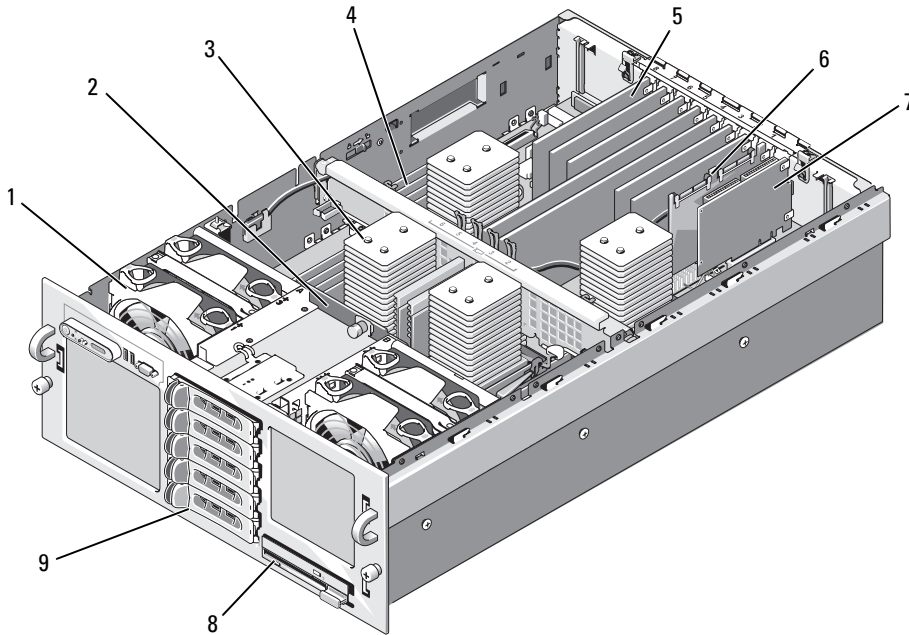
VORSICHT: Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information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

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



HINWEIS: Entfernen Sie die Kühlgehäuse nicht bei eingeschaltetem System. Die Kühlgehäuse werden zur Führung des Luftstroms von den Lüftern benötigt.

Abbildung 3-1. Das Innere des Systems




- | | | | | | |
|---|---------------------|---|--|---|---|
| 1 | Lüftermodule (4) | 2 | SAS-Rückwandplatine | 3 | Kühlkörper/Mikroprozessor (4) |
| 4 | Speichermodule (16) | 5 | Erweiterungskarten (7) | 6 | SAS-Controllerkarte |
| 7 | Optionale RAC-Karte | 8 | Optisches Laufwerk in Flachbauweise (optional) | 9 | Optionale 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke (5) |

Auf der Systemplatine befinden sich die Steuerschaltkreise des Systems und andere elektronische Bauteile. Prozessoren und Speichermodule befinden sich direkt auf der Systemplatine.

Die Festplattenlaufwerkschächte bieten Platz für bis zu fünf optionale 3,5-Zoll-SAS-Festplattenlaufwerke. Die Festplatten sind über eine SAS-Rückwandplatine mit einer SAS-Controllerkarte oder einer optionalen SAS-RAID-Controllerkarte verbunden. Ein Träger für Wechsellaufwerke unterstützt ein optionales Diskettenlaufwerk und ein optionales optisches Laufwerk.

System öffnen und schließen

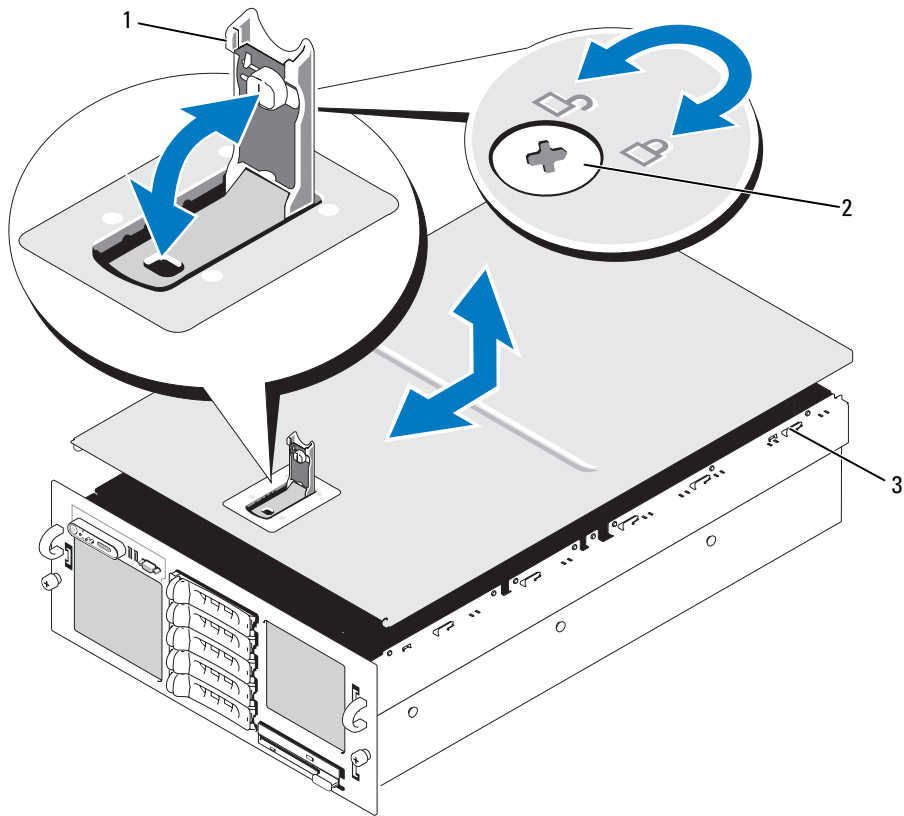
 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product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

 **VORSICHT:** Zum Anheben des Systems sollten Sie sich stets von einer anderen Person helfen lassen. Um Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie nicht versuchen, das System allein zu bewegen.

System öffnen

- 1 Sofern Sie keine hot-plug-fähige Komponente wie einen Lüfter oder ein Festplattenlaufwerk installieren, schalten Sie das System und die angeschlossenen Geräte aus, und trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose und von den angeschlossenen Geräten.
- 2 Drehen Sie die Sperre des Verriegelungshebels gegen den Uhrzeigersinn in die geöffnete Position. Siehe Abbildung 3-3.
- 3 Heben Sie den Freigabehebel auf der Oberseite des Systems an, und ziehen Sie die Gehäuseabdeckung nach hinten. Siehe Abbildung 3-3.
- 4 Fassen Sie die Abdeckung auf beiden Seiten an, und heben Sie die Abdeckung vorsichtig vom System ab.

Abbildung 3-3. Entfernen und Wiederaufsetzen der Abdeckung



- 1 Riegel 2 Verriegelung für den Freigabehebel 3 J-förmige Haken

Schließen des Systems

- 1 Heben Sie den Freigabehebel der Abdeckung an.
- 2 Richten Sie die Abdeckung am linken und rechten Rand des Systemgehäuses aus, und positionieren Sie sie leicht zur Gehäuserückseite hin versetzt, so dass die Führungsstifte am Innenrand der Abdeckung zu den J-förmigen Haken am Gehäuse passen. Siehe Abbildung 3-3.
- 3 Legen Sie die Abdeckung auf das Chassis, und schließen Sie den Freigabehebel.
- 4 Drehen Sie die Verriegelung des Freigabehebels im Uhrzeigersinn, um die Abdeckung zu befestigen.

Lüfter

Das System enthält vier hot-plug-fähige Lüfter, die direkt an die Systemplatine angeschlossen sind.

HINWEIS: Wenn mit einem bestimmten Lüfter ein Problem auftritt, wird die Lüfternummer in der Systemverwaltungssoftware angegeben, wodurch Sie den richtigen Lüfter leicht identifizieren und austauschen können.

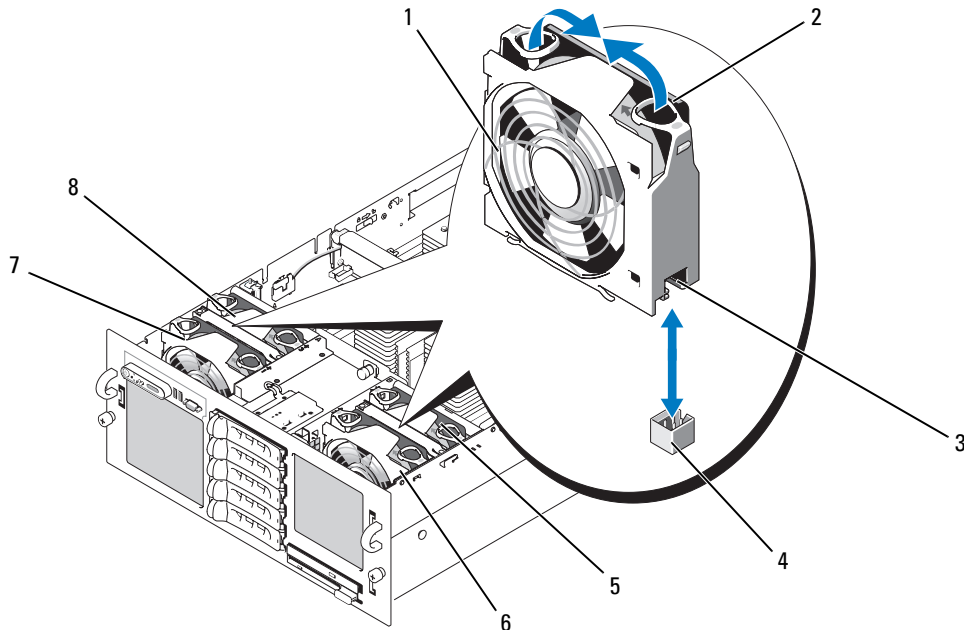
Entfernen eines Lüfters

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 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 2 Drücken Sie die zwei Riegel auf der Oberseite des Lüfters zusammen und nehmen Sie den Lüfter heraus. Siehe Abbildung 3-4.

Abbildung 3-4. Entfernen und Austauschen eines Lüfters



- | | | | | | |
|---|------------------------------|---|------------------|---|-----------------------|
| 1 | Lüfter | 2 | Sperrklinken (2) | 3 | Lüfter-Stromanschluss |
| 4 | Lüfterschacht-Stromanschluss | 5 | FAN4 | 6 | FAN2 |
| 7 | FAN1 | 8 | FAN3 | | |

Austauschen eines Lüfters



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 System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.

Kühlgehäuse

Die drei Kühlgehäuse sorgen für einen gerichteten Luftstrom im System.

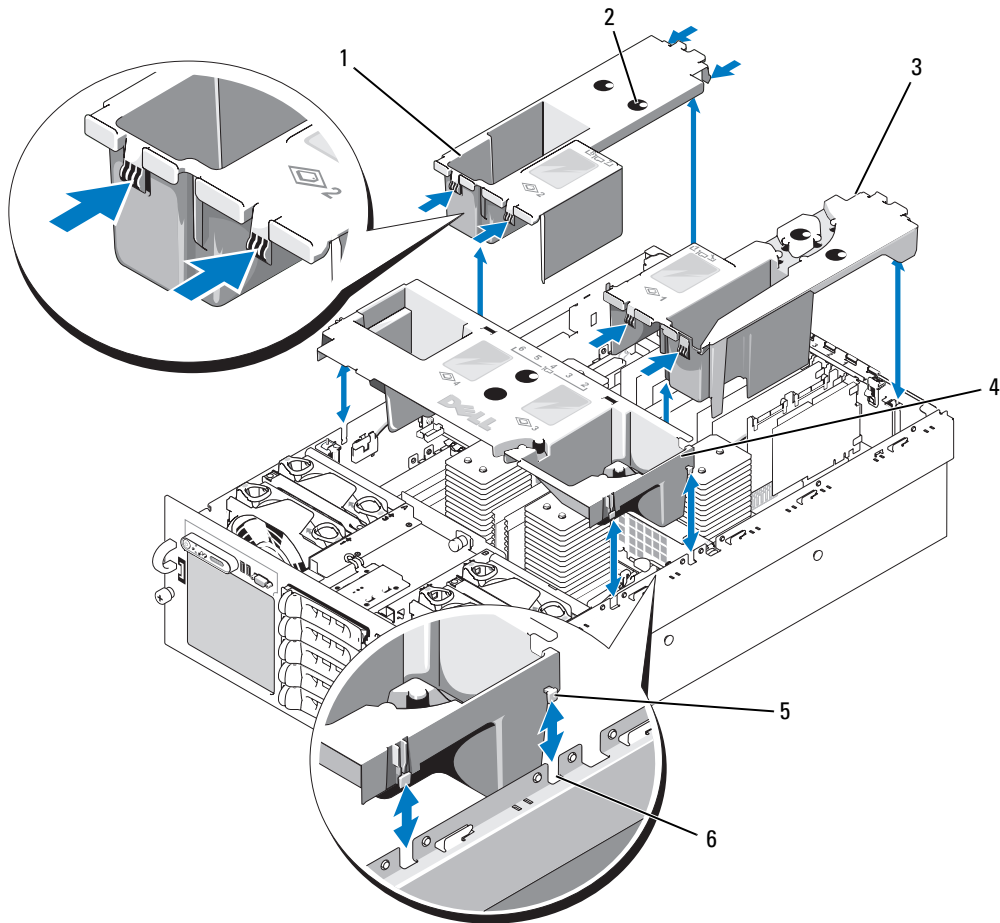
Ausbauen der Kühlkörper



HINWEIS: Entfernen Sie die Kühlgehäuse nicht bei eingeschaltetem System. Die Kühlgehäuse werden zur Führung des Luftstroms von den Lüftern benötigt.

- 1 Entfernen Sie zunächst das obere Kühlgehäuse, indem Sie es an den vier Fingerlöchern gerade nach oben aus dem System heben. Siehe Abbildung 3-5.
- 2 Entfernen Sie bei Bedarf das linke und rechte Kühlgehäuse, um Zugang zum Systeminneren zu erhalten.

Abbildung 3-5. Kühlgehäuse entfernen und austauschen



- | | | | | | |
|---|--------------------|---|--------------|---|---------------------|
| 1 | Linkes Kühlgehäuse | 2 | Fingerlöcher | 3 | Rechtes Kühlgehäuse |
| 4 | Oberes Kühlgehäuse | 5 | Handbuch | 6 | Steckplatz |

Austauschen der Kühlgehäuse

- 1 Senken Sie das linke Kühlgehäuse gerade in das System ab. Die Führungen an den Rändern des Kühlgehäuses müssen in die vorgesehenen Schlitze an den Gehäuseseiten passen. Siehe Abbildung 3-5.
- 2 Drücken Sie das Kühlgehäuse vorsichtig nach unten, bis es ganz eingerastet ist.
- 3 Setzen Sie das rechte Kühlgehäuse ein.
- 4 Setzen Sie das obere Kühlgehäuse ein.

Netzteile

Das System unterstützt zwei Netzteile mit 1570 W Nennleistungsabgabe. Das zweite Netzteil dient als redundante, hot-plug-fähige Stromquelle.

- ➔ **HINWEIS:** Das System befindet sich nur dann im redundanten Modus, wenn zwei Netzteile installiert und beide Netzteile mit einer Wechselstromquelle verbunden sind. Wenn nicht von Dell getestete bzw. unterstützte Fremdhersteller-Komponenten (z. B. PCI-Karten) verwendet werden, ist die Redundanz der Netzteile möglicherweise nicht bei jeder Eingangsspannung gewährleistet.
- ➔ **HINWEIS:** Wenn das System über einen längeren Zeitraum mit nur einem Netzteil betrieben wird, kann dies eine Überhitzung zur Folge haben.

Entfernen eines Netzteils

- 1 Trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und von dem Netzteil, das Sie entfernen möchten.
- 2 Drücken Sie auf die Hebelverriegelung, öffnen Sie den Freigabehebel, und ziehen Sie das Netzteil aus dem Gehäuse. Siehe Abbildung 3-6.


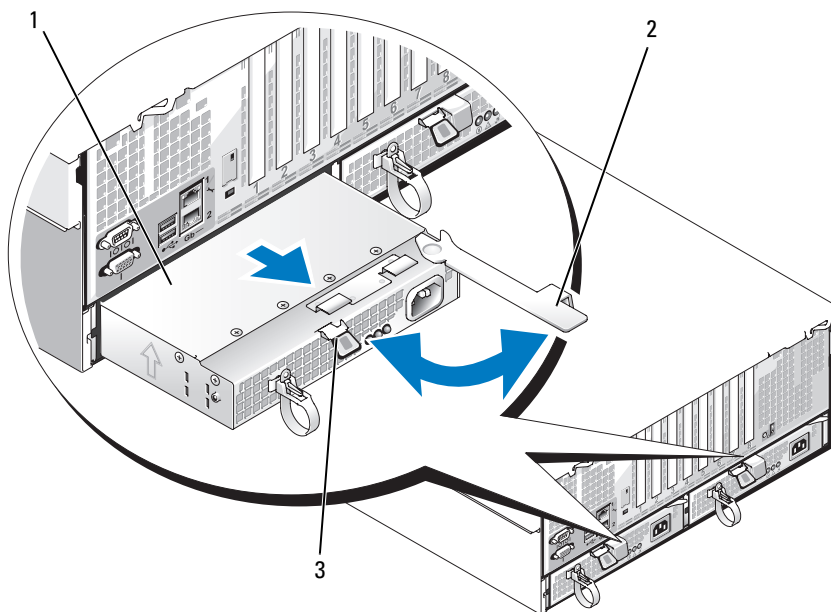
 **ANMERKUNG:** Eventuell müssen Sie den Kabelführungsarm lösen und anheben, falls er beim Entfernen des Netzteils im Weg ist. Hinweise zum Kabelführungsarm finden Sie in der *Rack Installation Guide* (Rack-Installationsanleitung).

Abbildung 3-6. Entfernen und Installieren eines Netzteils




1 Netzteil

2 Freigabehebel

3 Hebelverriegelung

Netzteil einbauen

- 1 Halten Sie den Hebel in der geöffneten Position, und schieben Sie das neue Netzteil in das Gehäuse, bis der Hebel das Systemgehäuse berührt. Siehe Abbildung 3-6.
- 2 Schließen Sie den Freigabehebel, bis das Netzteil vollständig eingesetzt ist und der Hebel in der Verriegelung einrastet. Siehe Abbildung 3-6.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie den Kabelführungsarm in Schritt 2 des vorhergehenden Vorgangs gelöst haben, befestigen Sie ihn wieder. Hinweise zum Kabelführungsarm finden Sie in der *Rack Installation Guide* (Rack-Installationsanleitung).

- 3 Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil und an eine Steckdose an.



HINWEIS: Führen Sie das Netzkabel beim Anschließen durch die Zugentlastungsschleufe.



ANMERKUNG: Warten Sie nach der Installation eines neuen Netzteils in einem System mit zwei Netzteilen einige Sekunden, bis das System das neue Netzteil erkannt und seinen Status bestimmt hat. Die Statusanzeige des Netzteils wechselt zu grün, um anzuzeigen, dass das Netzteil ordnungsgemäß funktioniert (siehe Abbildung 1-4).

Erweiterungskarten

Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten

Das System unterstützt in den Anschlüssen auf der Systemplatine bis zu acht PCI-Express (PCIe)-Erweiterungskarten mit voller Baulänge (siehe Abbildung 3-7 und Tabelle 3-1):

- Steckplätze 1 und 2 – PCIe mit x4-Bandbreite. In Steckplatz 2 kann eine Karte mit voller Baulänge installiert werden.
- Steckplätze 3 und 4 – PCIe mit x8-Bandbreite. Beide Steckplätze nehmen Karten mit voller Baulänge auf.
- Steckplätze 5 bis 7 – PCIe mit x4-Bandbreite. In Steckplatz 5 kann eine Karte mit voller Baulänge installiert werden.
- Ein Erweiterungssteckplatz – mit der Kennung INTERNAL_STORAGE – ist für die SAS-Controllerkarte des Systems reserviert.
- Wenn Sie eine Remote-Zugriffssteuerungskarte (RAC-Karte) installieren, muss diese in einen speziellen Kartensteckplatz mit der Kennung RAC_CONN eingesetzt werden. Siehe „RAC-Karte“ auf Seite 66.

Abbildung 3-7. Erweiterungssteckplätze

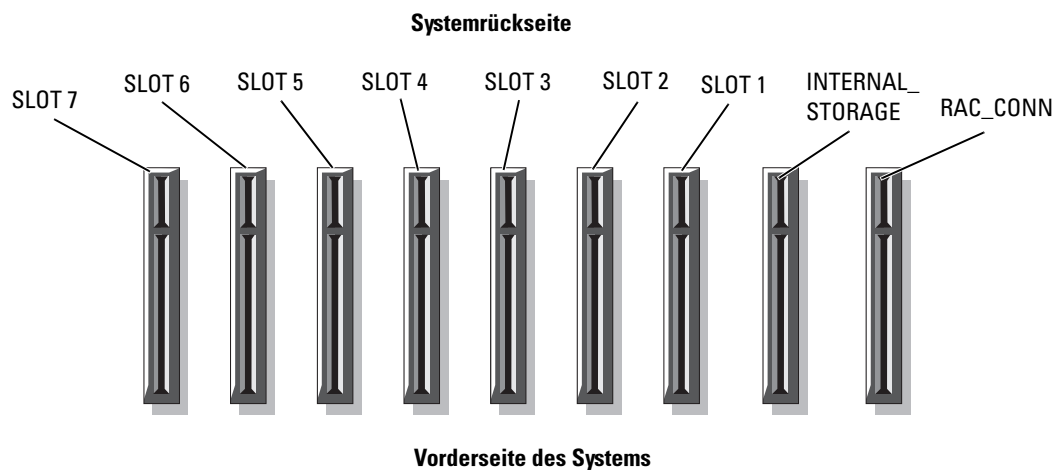


Tabelle 3-1. Erweiterungssteckplätze

Steckplatz	Beschreibung
SLOT 1	PCIe mit x4-Bandbreite
SLOT 2	PCIe mit x4-Bandbreite
SLOT 3	PCIe mit x8-Bandbreite
SLOT 4	PCIe mit x8-Bandbreite
SLOT 5	PCIe mit x4-Bandbreite
SLOT 6	PCIe mit x4-Bandbreite
SLOT 7	PCIe mit x4-Bandbreite
INTERNAL_STORAGE	Reserviert für Controllerkarten
RAC_CONN	Reserviert für RAC-Karten

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).


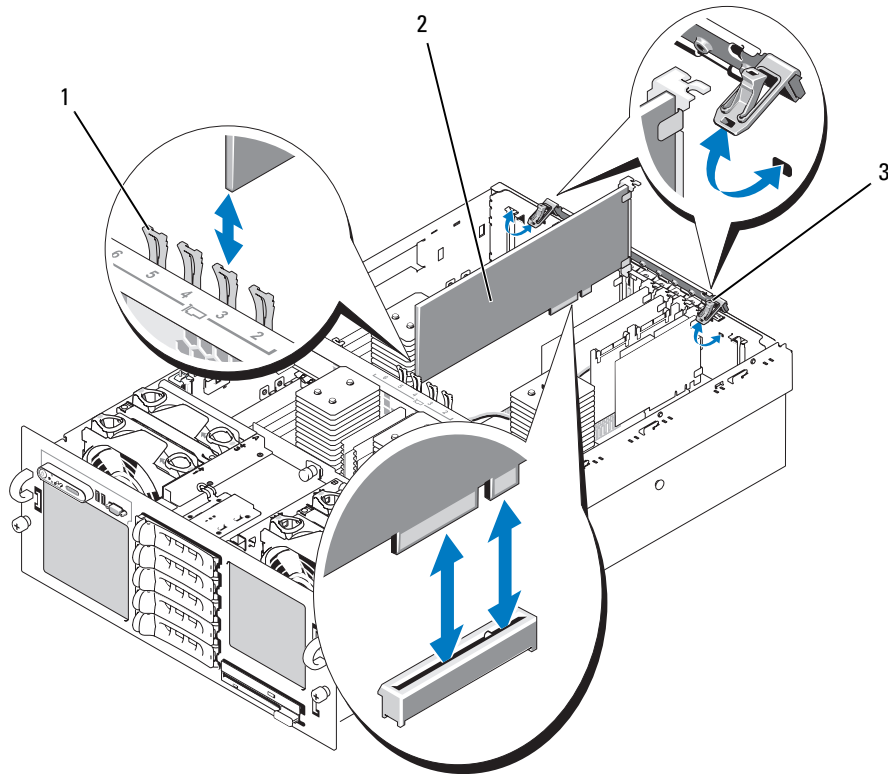
- 1 Packen Sie die Erweiterungskarte aus, und bereiten Sie sie für den Einbau vor.
Anweisungen dazu finden Sie in der Dokumentation, die mit der Karte geliefert wurde.
 - 2 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
 - 3 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
 - 4 Wenn Sie eine neue Karte installieren, wählen Sie den passenden Erweiterungssteckplatz aus.
Siehe „Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten“ auf Seite 61.
 - 5 Öffnen Sie die Erweiterungskartenhalterung, und nehmen Sie die Abdeckschiene ab.
Siehe Abbildung 3-8.
 - 6 Installieren Sie die Erweiterungskarte:
 - a Fassen Sie die Erweiterungskarte an den Rändern an und platzieren Sie sie so, dass der Platinenstecker am Erweiterungskartensteckplatz auf der Systemplatine ausgerichtet ist.
-  **HINWEIS:** Wenn Sie eine SAS-RAID-Controllerkarte installieren, üben Sie beim Einsetzen der Karte keinen Druck auf das Speichermodul aus.
- b Drücken Sie den Platinenstecker fest in den Erweiterungssteckplatz, bis die Karte vollständig eingesetzt ist.
 - c Schließen Sie die Erweiterungskartenhalterung. Siehe Abbildung 3-8.

Abbildung 3-8. Erweiterungskarte installieren oder entfernen



1 Seitenführung
(nur bei Karten voller Baulänge)

2 Erweiterungskarte

3 Erweiterungskartenhalterung

- 7 Schließen Sie gegebenenfalls notwendige Kabel an der Erweiterungskarte an.
 - Wenn Sie eine RAC-Karte einsetzen, beachten Sie die Anweisungen im Abschnitt „RAC-Karte“ auf Seite 66.
 - Wenn Sie eine SAS-Controllerkarte einsetzen, beachten Sie die Anweisungen im Abschnitt „Installation einer SAS-Controllerkarte“ auf Seite 88.
- 8 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.

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).

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Trennen Sie alle Kabel von der Karte.
- 4 Entfernen Sie die Erweiterungskarte:
 - a Öffnen Sie die Erweiterungskartenhalterung. Siehe Abbildung 3-8.
 - b 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.



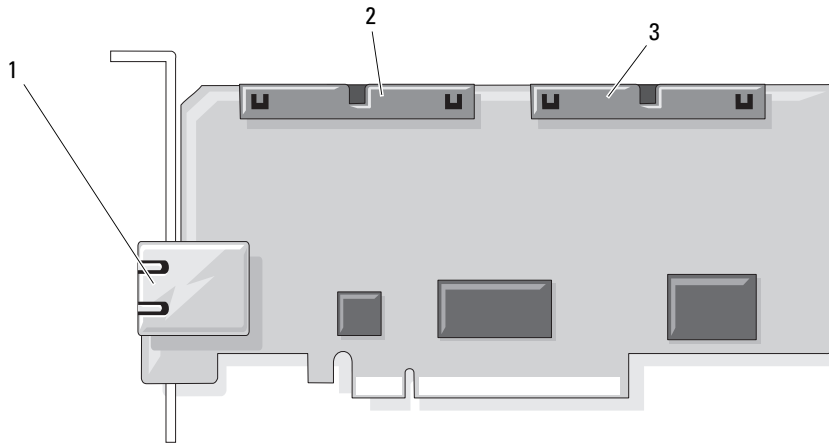
ANMERKUNG: Der Einbau eines Abdeckblechs über einem leeren Erweiterungssteckplatz ist erforderlich, damit die Funkentstörvorschriften eingehalten werden. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

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

RAC-Karte

- 1** Packen Sie die RAC-Karte 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 „System öffnen“ auf Seite 55.
- 4** Entfernen Sie die Kühlkörper. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.
- 5** Entfernen Sie die den Abdeckstecker von der Rückseite des Systems. Siehe Abbildung 1-3.
- 6** Entfernen Sie die Speichercontrollerkarte aus dem Erweiterungsschacht mit der Bezeichnung INTERNAL STORAGE.
 - a** Trennen Sie alle Datenkabel von der Karte.
 - b** Fassen Sie die Speichercontrollerkarte an den Rändern und ziehen Sie sie vorsichtig aus dem Steckplatz.
- 7** Installieren Sie die Remote-Zugriffskarte im Steckplatz mit der Bezeichnung RAC_CONN:
 - a** Richten Sie die RAC-Karte so aus, dass der NIC-Anschluss durch die RAC-Kartenöffnung auf der Rückseite geführt werden kann. Siehe Abbildung 3-9.
 - b** Platzieren Sie die Zusatzkarte so, dass der Platinenstecker am Erweiterungskartensteckplatz ausgerichtet ist.
 - c** Drücken Sie den Platinenstecker fest in den Erweiterungssteckplatz, bis die Karte vollständig eingesetzt ist.
- 8** Verbinden Sie die mit der Remote-Zugriffskarte ausgelieferten Kabel – das 50-polige Management-Kabel und das 44-polige MII-Kabel – mit den beiden Anschlüssen an der Remote-Zugriffskarte (siehe Abbildung 3-9) und den beiden entsprechenden Anschlüssen auf der Systemplatine.

Abbildung 3-9. RAC-Kartenanschlüsse



- 1 RJ-45-Anschluss 2 44-poliger MII-Kabelanschluss 3 50-poliger Management-Kabelanschluss

- 9 Setzen Sie die Speichercontrollerkarte wieder ein.
- 10 Installieren Sie die Kühlgehäuse. Siehe „Austauschen der Kühlgehäuse“ auf Seite 59.
- 11 Schließen Sie alle Kabel an die Speichercontrollerkarte an und führen Sie sie durch die vorgesehenen Kabelkanäle und Halterungen an den Kühlgehäusen.
- 12 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 13 Stellen Sie die Stromzufuhr zum System und den Peripheriegeräten wieder her, und schalten Sie sowohl das System als auch die Geräte ein.
- 14 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und vergewissern Sie sich, dass die Geräteauswahl für die Startreihenfolge (Boot Sequence) um die Optionen der RAC-Karte erweitert wurde. Sie „Verwenden des System-Setup-Programms“ im *Hardware Owner's Manual* (Hardware-Benutzerhandbuch).
- 15 Beenden Sie das System-Setup-Programm und starten Sie das System neu.

Beim Hochfahren des Systems werden die Meldung `Remote Access Control Detected` (Remote-Zugriffssteuerung erkannt) sowie Informationen zum optionalen ROM-Speicher und der Firmware der Remote-Zugriffskarte angezeigt.

Drücken Sie die Tastenkombination `<Strg><e>`, um den Konfigurationsbildschirm für die Remote-Zugriffskarte aufzurufen. Informationen zur Konfiguration und Verwendung der Remote-Zugriffskarte finden Sie in der mit der Karte gelieferten Dokumentation.

System Memory

Sie können den System Speicher auf maximal 32 GB (Zwei-Prozessor-Konfigurationen) bzw. 64 GB (Vier-Prozessor-Konfigurationen) aufrüsten. Hierzu müssen Sie registrierte DDR-II-Speichermodule mit 667 MHz (DIMMs) in Modulpaaren mit je 256 MB, 512 MB, 1 GB, 2 GB oder 4 GB installieren. Die sechzehn Speichersockel befinden sich auf der Systemplatine unter den Kühlgehäusen. Jeder Prozessor hat vier Speicherkanäle, die in Zweiergruppen unterteilt sind.

Die Hardware Ihres Systems unterstützt NUMA (Non-Uniform Memory Architecture). Jeder Prozessor verfügt über einen eigenen Speichercontoller und lokalen Speicher, um die Zugriffszeiten zu verkürzen. Zugleich kann er auch auf den Speicher eines anderen Prozessors zugreifen. Wenn das installierte Betriebssystem die NUMA-Architektur unterstützt, lässt sich so eine Verbesserung der Systemleistung erzielen.



HINWEIS: Um NUMA zu aktivieren, führen Sie das System-Setup aus, und deaktivieren Sie die Option **Node Interleaving** (Knoten-Interleaving). Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.

Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

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

- Speichermodule müssen paarweise in folgender Reihenfolge installiert werden: Erst DIMM1 und DIMM2 (Prozessor 1), dann DIMM5 und DIMM6 (Prozessor 2), DIMM9 und DIMM10 (Prozessor 3) sowie DIMM13 und DIMM14 (Prozessor 4).
- Die Technologie und Geschwindigkeit der verwendeten Speichermodule muss identisch sein. Die DIMM-Speichermodule eines Modulpaars müssen jeweils dieselbe Kapazität aufweisen.

Speicher kann entweder in einer Zwei-Prozessor-Konfiguration (Tabelle 3-2) oder in einer Vier-Prozessor-Konfiguration (Tabelle 3-3) installiert werden.

Tabelle 3-2. Zwei-Prozessor-Speicherkonfigurationen

Gesamt-System-speicher	CPU1				CPU2			
	DIMM1	DIMM2	DIMM3	DIMM4	DIMM5	DIMM6	DIMM7	DIMM8
2 GB	512 MB	512 MB			512 MB	512 MB		
4 GB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB
4 GB	1 GB	1 GB			1 GB	1 GB		
6 GB	1 GB	1 GB	512 MB	512 MB	1 GB	1 GB	512 MB	512 MB
8 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB
8 GB	2 GB	2 GB			2 GB	2 GB		
16 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB
16 GB	4 GB	4 GB			4 GB	4 GB		
24 GB	4 GB	4 GB	2 GB	2 GB	4 GB	4 GB	2 GB	2 GB
32 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB

Tabelle 3-3. Vier-Prozessor-Speicherkonfigurationen

Gesamt-System-speicher	CPU1				CPU2				CPU3				CPU4			
	DIMM				DIMM				DIMM				DIMM			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4 GB	512 MB	512 MB			512 MB	512 MB			512 MB	512 MB			512 MB	512 MB		
8 GB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB
8 GB	1 GB	1 GB			1 GB	1 GB			1 GB	1 GB			1 GB	1 GB		
12 GB	1 GB	1 GB	512 MB	512 MB	1 GB	1 GB	512 MB	512 MB	1 GB	1 GB	512 MB	512 MB	1 GB	1 GB	512 MB	512 MB
16 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB
16 GB	2 GB	2 GB			2 GB	2 GB			2 GB	2 GB			2 GB	2 GB		
24 GB	2 GB	2 GB	1 GB	1 GB	2 GB	2 GB	1 GB	1 GB	2 GB	2 GB	1 GB	1 GB	2 GB	2 GB	1 GB	1 GB
32 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB
32 GB	4 GB	4 GB			4 GB	4 GB			4 GB	4 GB			4 GB	4 GB		
48 GB	4 GB	4 GB	2 GB	2 GB	4 GB	4 GB	2 GB	2 GB	4 GB	4 GB	2 GB	2 GB	4 GB	4 GB	2 GB	2 GB
64 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB

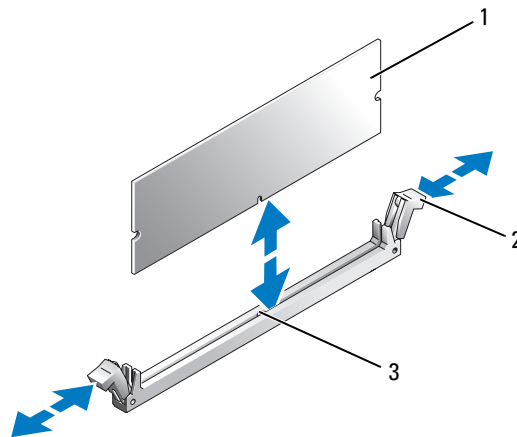
Installation von Speichermodulen

! **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 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Entfernen Sie die Kühlkörper. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.
- 4 Lokalisieren Sie die Speichermodulsockel. Siehe Abbildung 6-2.
- 5 Drücken Sie wie in Abbildung 3-10 dargestellt die Auswurfvorrichtungen des Speichermodulsockels nach unten und außen, damit das Speichermodul in den Sockel eingeführt werden kann
- 6 Fassen Sie das Speichermodul nur am Rand an, wobei Sie darauf achten, die Komponenten auf dem Modul nicht zu berühren.

Abbildung 3-10. Speichermodul installieren und entfernen




- 1 Speichermodul 2 Auswurfvorrichtungen (2) 3 Ausrichtmarkierung

- 7 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.

- 8 Um das Speichermodul im Sockel einrasten zu lassen, drücken Sie mit den Daumen auf das Speichermodul, während Sie mit den Zeigefingern die Auswurfvorrichtung nach oben ziehen. Wenn das Speichermodul korrekt im Sockel eingesetzt ist, fluchten die zugehörigen Auswurfvorrichtungen mit den anderen belegten Sockeln.
- 9 Um weitere Speichermodule einzusetzen, wiederholen Sie Schritt 5 bis Schritt 8 dieses Vorgangs. Siehe Tabelle 3-2 oder Tabelle 3-3.
- 10 Bringen Sie die Kühlkörper wieder an. Siehe „Kühlgehäuse entfernen und austauschen“ auf Seite 59.
- 11 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 12 Starten Sie das System, 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.
- 13 Wenn der Wert nicht richtig ist, sind möglicherweise nicht alle Speichermodule ordnungsgemäß installiert. Wiederholen Sie Schritt 2 bis Schritt 12 dieses Vorgangs, um sicherzustellen, dass die Speichermodule korrekt in den Sockeln eingesetzt sind.
- 14 Führen Sie den System Speichertest in der Systemdiagnose durch. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 137.

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 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Entfernen Sie die Kühlkörper. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.
- 4 Lokalisieren Sie die Speichermodulsockel. Siehe Abbildung 6-2.
- 5 Drücken Sie die Auswurfvorrichtungen an beiden Enden des Sockels nach unten und außen, bis sich das Speichermodul aus dem Sockel löst. Siehe Abbildung 3-10.
Fassen Sie das Speichermodul nur am Rand an, wobei Sie darauf achten, die Komponenten auf dem Modul nicht zu berühren.
- 6 Bringen Sie die Kühlkörper wieder an. Siehe „Austauschen der Kühlgehäuse“ auf Seite 59.
- 7 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.


Prozessoren

Das System unterstützt zwei oder vier Prozessoren. Sie können das System um einen dritten und vierten Prozessor erweitern oder ein Prozessor-Upgrade durchführen, um zukünftige Verbesserungen bei Geschwindigkeit und Funktionen zu nutzen. Jeder Prozessor und der dazugehörige integrierte Cache-Speicher sind in einem LGA-Paket (Land Grid Array) enthalten, das in einem Sockel auf der Systemplatine installiert wird.


 **HINWEIS:** Alle Prozessoren müssen dieselbe Taktfrequenz und Kernspannung aufweisen.

Prozessor ausbauen

- 1 Laden Sie vor dem Upgrade des Systems die aktuelle Version des System-BIOS von support.dell.com herunter, und installieren Sie sie.
- 2 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 4 Entfernen Sie die Kühlkörper. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.

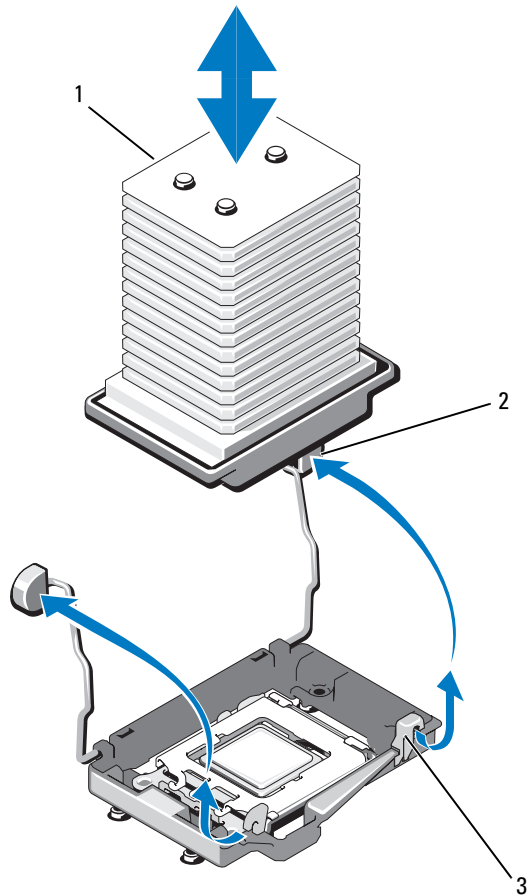
 **HINWEIS:** Beim Entfernen des Kühlkörpers kann der Prozessor am Kühlkörper anhaften und unbeabsichtigt aus dem Sockel gezogen werden. Der Kühlkörper sollte daher entfernt werden, solange der Prozessor noch warm ist.

 **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 Taste am Ende eines der Kühlkörper-Haltehebel, um die Verriegelung zu lösen, und drehen Sie den Hebel um 90 Grad nach oben. Siehe Abbildung 3-11.

Abbildung 3-11. Entfernen und Einbauen des Wärmeableitblechs



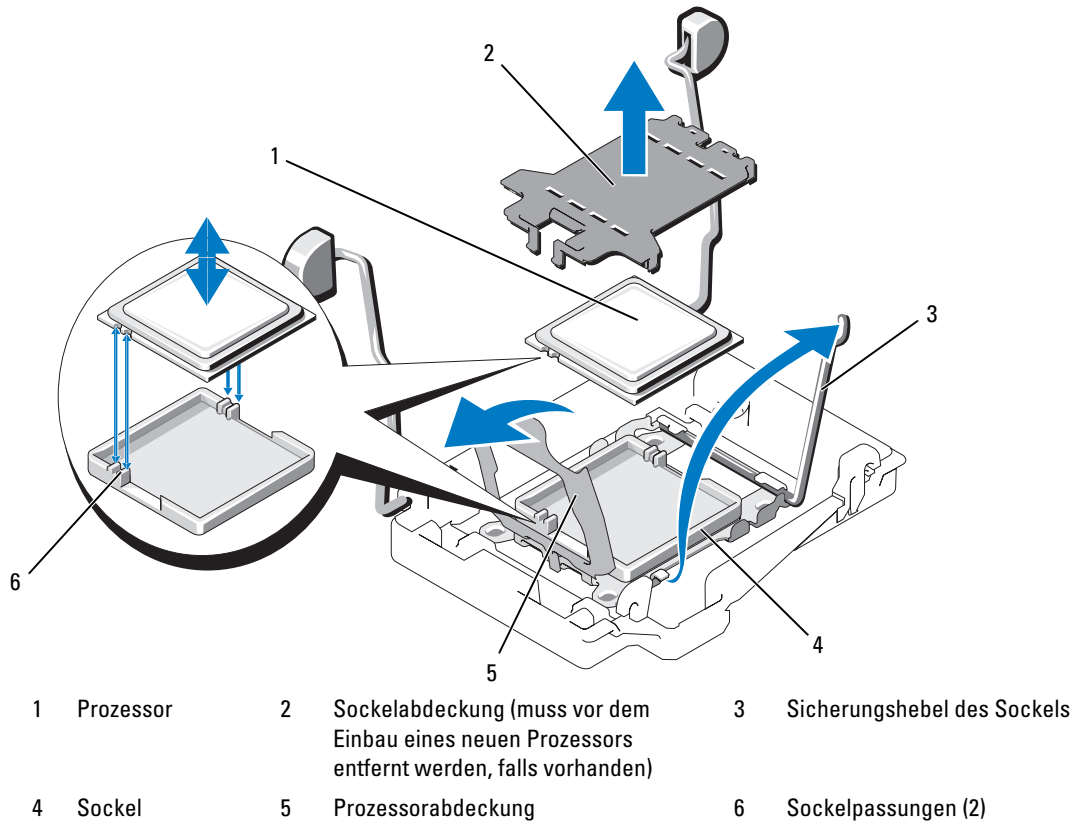
1 Kühlkörper

2 Kühlkörperhaltehebel (2)

3 Haltehebelverriegelung

- 6** Warten Sie 30 Sekunden, damit sich der Kühlkörper vom Prozessor lösen kann.
- 7** Öffnen Sie den anderen Kühlkörper-Haltehebel.
- 8** Falls sich der Kühlkörper nicht vom Prozessor lösen lässt, drehen Sie den Kühlkörper vorsichtig im Uhrzeigersinn und dann gegen den Uhrzeigersinn, bis er sich vom Prozessor löst. Trennen Sie den Kühlkörper nicht gewaltsam vom Prozessor.
- 9** Heben Sie den Kühlkörper vom Prozessor ab, und legen Sie ihn mit der Oberseite nach unten ab.
- 10** Entfernen Sie die Wärmeleitpaste mit einem sauberen und fusselfreien Tuch vollständig von der Oberfläche der Prozessorabdeckung.
- 11** Ziehen Sie den Sicherungshebel des Sockels um 90 Grad nach oben, bis der Prozessor vom Sockel gelöst ist. Siehe Abbildung 3-12.

Abbildung 3-12. Prozessor entfernen und installieren



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

➔ **HINWEIS:** Achten Sie darauf, keine Pins am Socket zu verbiegen, wenn Sie den Prozessor entfernen. Durch ein Verbiegen der Kontaktstifte können der Socket und die Systemplatine dauerhaft beschädigt werden.

Installation eines Prozessors

- 1 Entnehmen Sie den neuen Prozessor der Verpackung.
- 2 Richten Sie den Prozessor mit den beiden Passungen am Sockel aus. Siehe Abbildung 3-12.
- 3 Wenn Sie einen Prozessor in einen bisher ungenutzten Sockel einsetzen, führen Sie die folgenden Schritte durch:
 - a Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Prozessorsockel. Siehe Abbildung 3-12.
 - b Ziehen Sie den Freigabehebel des Sockels um 90 Grad nach oben. Siehe Abbildung 3-12.
 - c Heben Sie die Prozessorabdeckung hoch. Siehe Abbildung 3-12.

- 4 Setzen Sie den Prozessor im Sockel ein.



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 Ziehen Sie den Freigabehebel am Sockel ganz nach oben, sofern er sich nicht bereits in dieser Position befindet.
- b Richten Sie die Passungen des Prozessors und des Sockels aufeinander aus, und setzen Sie den Prozessor vorsichtig in den Sockel ein.



HINWEIS: Wenden Sie beim Einsetzen des Prozessors keine Kraft an. Wenn der Prozessor korrekt positioniert ist, passt er ohne Kraftaufwand in den Sockel.

- c Schließen Sie die Prozessorabdeckung. Siehe Abbildung 3-12.
- d Schwenken Sie den Freigabehebel zurück nach unten, bis er einrastet und die Prozessorabdeckung sichert. Siehe Abbildung 3-12.

- 5 Installieren Sie den Kühlkörper.



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

- a Wenn Ihr Prozessor-Einbausatz mit Kühlkörper und bereits aufgetragener Wärmeleitpaste ausgeliefert wird, entfernen Sie die Schutzfolie auf der Schicht Wärmeleitpaste, die sich auf der Prozessoroberseite befindet. Siehe Abbildung 3-11.

Wenn Ihr Prozessor-Einbausatz ohne Austausch-Kühlkörper geliefert wurde, bringen Sie neue Wärmeleitpaste an:

- Entfernen Sie die vorhandene Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselreien Tuch vom Kühlkörper.
 - Öffnen Sie die mit dem Prozessor-Einbausatz ausgelieferte Packung Wärmeleitpaste und tragen Sie die Wärmeleitpaste gleichmäßig auf die Oberseite des Prozessors auf.
- b Setzen Sie den Kühlkörper auf den Prozessor. Siehe Abbildung 3-11.
 - c Schließen Sie einen der Kühlkörperhaltehebel, bis er einrastet. Siehe Abbildung 3-11.
 - d Schließen Sie den anderen Kühlkörper-Haltehebel.

- ➔ HINWEIS:** Wenn Sie dem System einen dritten und vierten Prozessor hinzufügen, müssen Sie für jeden Prozessor außerdem ein Spannungsreglermodul (VRM) installieren. Siehe „Installation eines VRM“ auf Seite 77.
- 6** Bringen Sie die Kühlkörper wieder an. Siehe „Austauschen der Kühlgehäuse“ auf Seite 59.
 - 7** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
 - 8** Starten Sie das System neu.
Beim Startvorgang erkennt das System den/die neuen Prozessor(en) und ändert automatisch die Systemkonfiguration im System-Setup-Programm.
 - 9** Drücken Sie <F2>, um das System-Setup-Programm aufzurufen, und überprüfen Sie, ob die Prozessor-Informationen mit der neuen Systemkonfiguration übereinstimmen.
Anweisungen zum Verwenden des System-Setup-Programms erhalten Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
 - 10** Führen Sie die Systemdiagnose aus, um sicherzustellen, dass der neue Prozessor korrekt funktioniert.
Informationen zum Ausführen der Systemdiagnose erhalten Sie unter „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 137.

Prozessor-Spannungsreglermodule (VRMs)

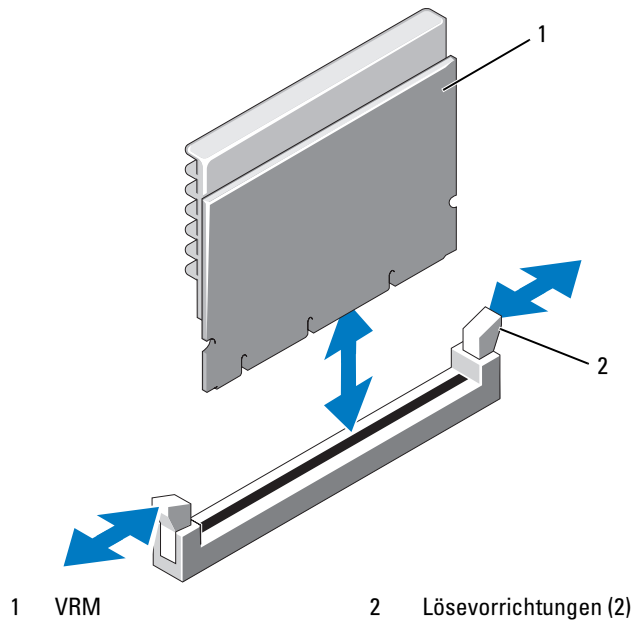
Wenn Sie dem System einen dritten und vierten Prozessor hinzufügen, müssen Sie für jeden Prozessor außerdem ein Spannungsreglermodul (VRM) installieren.


Installation eines VRM

⚠ 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 die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Entfernen Sie das obere Kühlgehäuse. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.
- 4 Lokalisieren Sie die zwei VRM-Sockel. Siehe Abbildung 6-2.
- 5 Drücken Sie wie in Abbildung 3-13 gezeigt die Lösevorrichtungen des Sockels nach unten und außen, damit das VRM in den Sockel eingeführt werden kann.

Abbildung 3-13. Spannungsreglermodul installieren und entfernen



- 6 Fassen Sie das VRM an den Rändern an, richten Sie den Platinenstecker an den Ausrichtungsführungen im Sockel aus, und setzen Sie das VRM im Sockel ein.
 **ANMERKUNG:** Der VRM-Sockel ist mit einer Ausrichtungsführung versehen, so dass die Installation des VRM im Sockel nur in einer Richtung möglich ist.
- 7 Um das VRM im Steckplatz einrasten zu lassen, drücken Sie mit den Daumen auf das Modul, während Sie mit den Zeigefingern die Lösevorrichtung nach oben ziehen.
- 8 Um das zweite Spannungsreglermodul einzusetzen, wiederholen Sie Schritt 5 bis Schritt 7 dieses Vorgangs.
- 9 Setzen Sie den oberen Kühlkörper wieder ein. Siehe „Austauschen der Kühlgehäuse“ auf Seite 59.
- 10 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.

VRM entfernen



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).



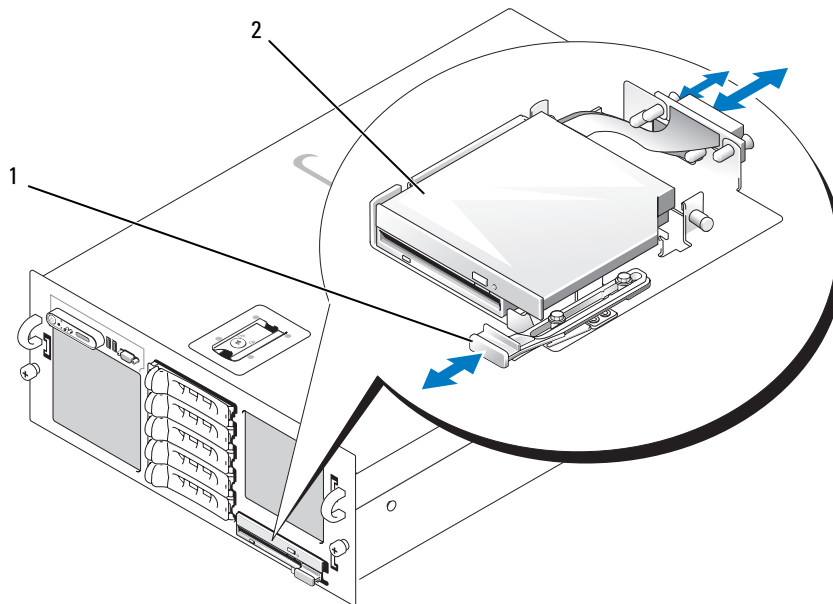
VORSICHT: Die Spannungsreglermodule bleiben auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang auf hoher Temperatur. Lassen Sie die Module ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie anfassen. Fassen Sie die Spannungsreglermodule nur an den Kartenrändern an.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Entfernen Sie das obere Kühlgehäuse. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.
- 4 Lokalisieren Sie die VRM-Sockel. Siehe Abbildung 6-2.
- 5 Drücken Sie die Auswurfvorrichtungen an beiden Enden des Sockels nach unten und außen, und heben Sie das Spannungsreglermodul aus dem Sockel. Siehe Abbildung 3-13.

Installation eines Diskettenlaufwerks

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.
- 3 Ziehen Sie zum Entfernen des Laufwerkträgers den Freigaberiegel nach vorn, und schieben Sie dann den Träger aus dem Gehäuse heraus. Siehe Abbildung 3-14.

Abbildung 3-14. Träger für Disketten-/optisches Laufwerk entfernen und installieren

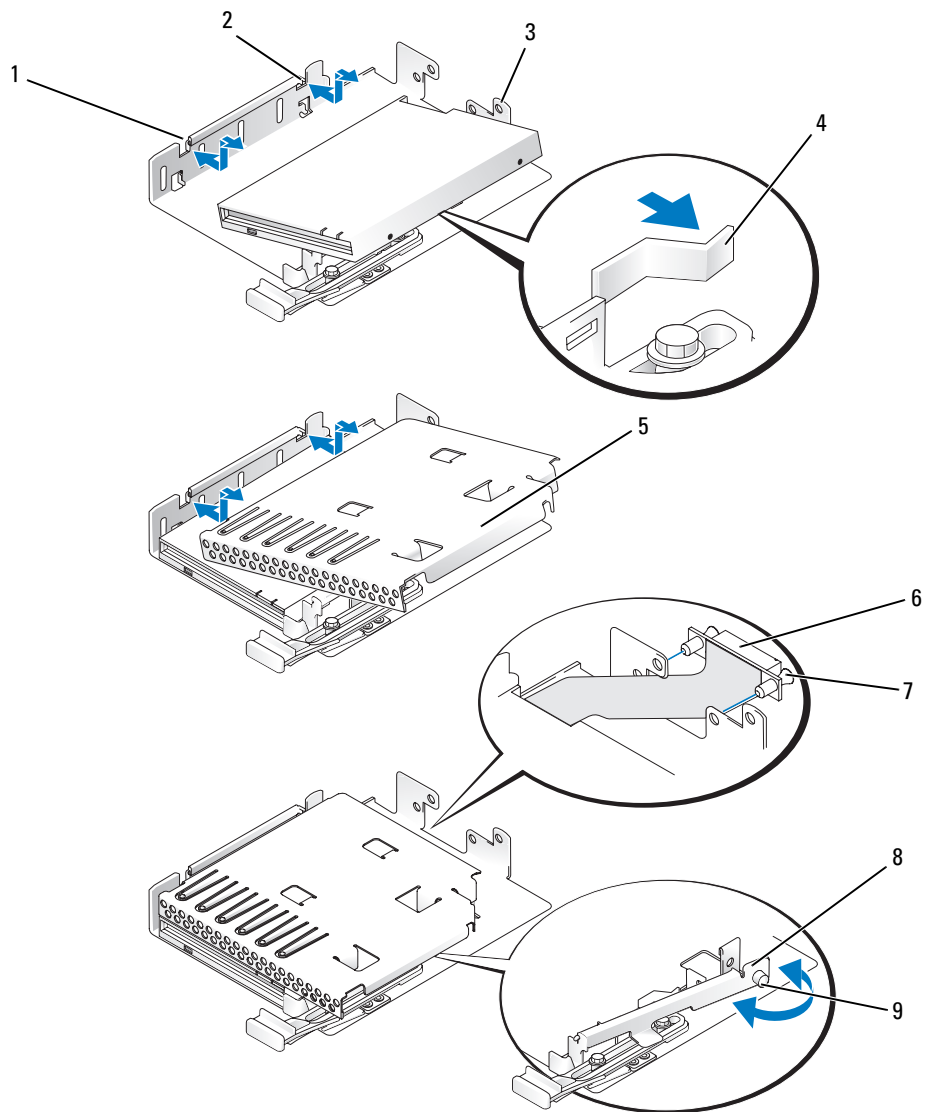


1 Sperrklinke

2 Träger für Disketten-/optisches Laufwerk

- 4 Optisches Laufwerk oder entsprechenden Platzhalter aus dem Träger entfernen:
 - a Lösen Sie die Rändelschraube an dem Riegel, der das optische Laufwerk bzw. den Platzhalter sichert. Siehe Abbildung 3-15.
 - b Entfernen Sie den Riegel.
 - c Heben Sie das optische Laufwerk bzw. den Platzhalter aus dem Träger.

Abbildung 3-15. Diskettenlaufwerk im Laufwerkträger installieren



- | | | | | | |
|---|--|---|------------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Träger für Disketten-/
optisches Laufwerk | 2 | Führungsstifte | 3 | Diskettenlaufwerk |
| 4 | Haltefeder | 5 | Platzhalter für optisches Laufwerk | 6 | Schnittstellenkarte |
| 7 | Kunststoffstecker (2) | 8 | Riegel | 9 | Rändelschraube |

- 5 Um die Abdeckplatte für das Diskettenlaufwerk zu entfernen, ziehen Sie die Haltefeder ein wenig weg, und heben Sie dann die Abdeckplatte aus dem Träger.
- 6 Lenken Sie die Haltefeder etwas zur Seite aus, und setzen Sie dann das Diskettenlaufwerk in den Träger ein.
Die Stifte auf dem Träger greifen in die entsprechenden Löcher an der Seite des Laufwerks ein. Siehe Abbildung 3-15.
- 7 Setzen Sie das optische Laufwerk bzw. den entsprechenden Platzhalter im Träger ein.
Die Stifte auf dem Träger greifen in die entsprechenden Löcher an der Seite des Laufwerks ein.
- 8 Bringen Sie den Riegel wieder an und sichern Sie ihn mit der Rändelschraube.
- 9 Schieben Sie den Laufwerkträger in die Öffnung, bis er einrastet. Siehe Abbildung 3-15
- 10 Bringen Sie gegebenenfalls die Frontblende wieder an. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.
- 11 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom.

Installation eines optischen Laufwerks

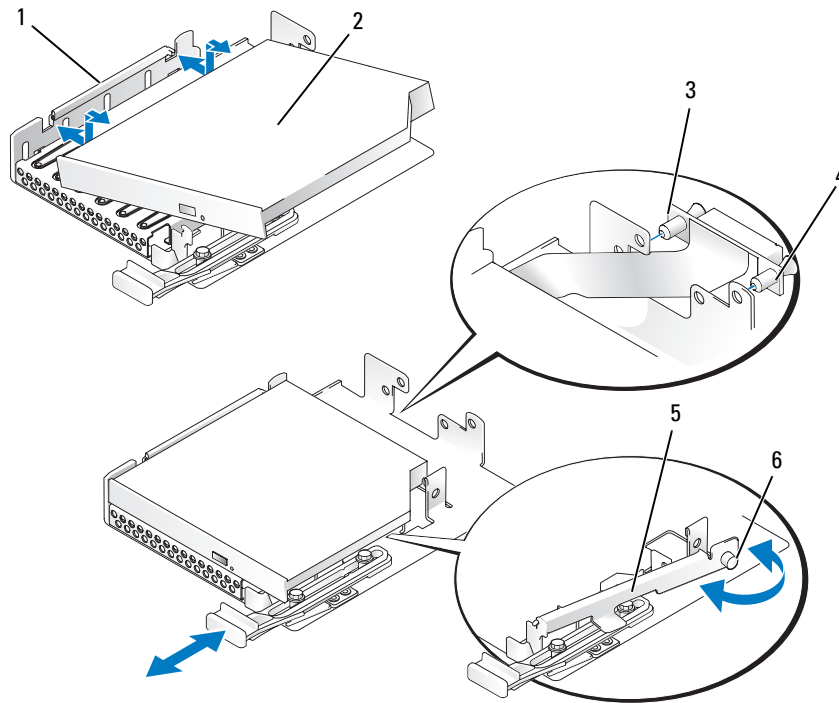
Das optionale optische Laufwerk in Flachbauweise ist auf einem Träger befestigt, der auf der Vorderseite des Systems eingeschoben wird. Das Laufwerk ist über die SAS-Rückwandplatine mit dem Controller auf der Systemplatine verbunden.



ANMERKUNG: DVD-Geräte sind reine Datenlaufwerke.

- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
- 2 Entfernen Sie die Blende. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.
- 3 Ziehen Sie zum Entfernen des Laufwerkträgers den Freigaberiegel nach vorn, und schieben Sie dann den Träger aus dem Gehäuse heraus. Siehe Abbildung 3-14.
- 4 Platzhalter für das optische Laufwerk aus dem Träger entfernen.
 - a Lösen Sie die Rändelschraube an dem Riegel, der das optische Laufwerk bzw. den entsprechenden Platzhalter sichert. Siehe Abbildung 3-16.
 - b Entfernen Sie den Riegel.
 - c Heben Sie den Platzhalter für das optische Laufwerk aus dem Träger.

Abbildung 3-16. Optisches Laufwerk im Laufwerkträger installieren



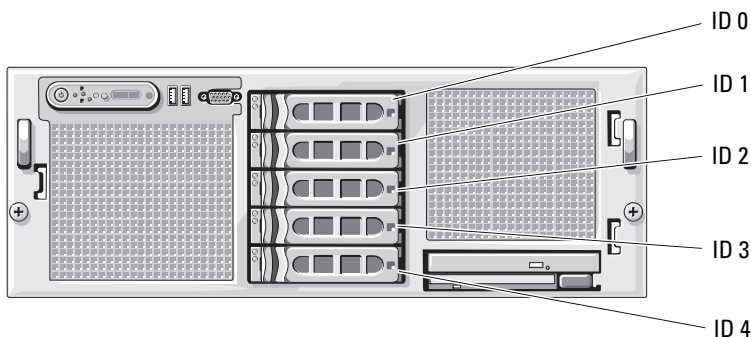
- | | | | | | |
|---|--|---|--------------------|---|---------------------|
| 1 | Träger für Disketten-/
optisches Laufwerk | 2 | Optisches Laufwerk | 3 | Schnittstellenkarte |
| 4 | Kunststoffstecker (2) | 5 | Riegel | 6 | Rändelschraube |

- 5 Setzen Sie das neue optische Laufwerk in den Träger ein. Siehe Abbildung 3-16.
Die Stifte auf dem Träger greifen in die entsprechenden Löcher an der Seite des Laufwerks ein.
- 6 Bringen Sie die Schnittstellenplatine mit den zwei Kunststoffsteckern auf der Rückseite des Trägers an.
Siehe Abbildung 3-16.
- 7 Bringen Sie den Riegel wieder an und sichern Sie ihn mit der Rändelschraube.
- 8 Schieben Sie den Laufwerkträger in die Öffnung, bis er einrastet. Siehe Abbildung 3-14
- 9 Bringen Sie gegebenenfalls die Frontblende wieder an. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.
- 10 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom.

Festplattenlaufwerke

Ihr System kann bis zu fünf 3,5-Zoll-SAS-Festplattenlaufwerke aufnehmen. Alle Laufwerke werden über die SAS-Rückwandplatine an die Systemplatine angeschlossen. Informationen über diese Rückwandoptionen erhalten Sie unter „SAS-Rückwandplatine (nur für Service)“ auf Seite 102. Systeme mit optionaler SAS-RAID-Controllerkarte unterstützen Hot-Plug-Betrieb für Festplattenlaufwerke. Abbildung 3-17 zeigt die ID-Nummern der Festplattenlaufwerke.

Abbildung 3-17. ID-Nummern der Festplatten



Bevor Sie beginnen

➔ **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-Controllerkarte, 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 die Festplattenlaufwerke zu partitionieren und zu formatieren, müssen möglicherweise andere Programme als die mit dem Betriebssystem gelieferten verwendet werden.

➔ **HINWEIS:** Schalten Sie das System niemals aus und führen Sie keinen Neustart durch, 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.

Startgerät konfigurieren

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 finden Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.

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.

- 1 Entfernen Sie die Blende. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ 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 auszuwerfen.
- 3 Ziehen Sie die Enden des Platzhalters nach außen, bis der Schacht frei ist.

Installation eines Laufwerkplatzhalters

Der Laufwerkplatzhalter ist kodiert, um ein verkehrtes Einbauen im Schacht zu vermeiden. Um einen 3,5-Zoll-Laufwerkplatzhalter zu installieren, setzen Sie ihn mit einer Drehung und der passgeformten Seite voran im Laufwerkschacht ein, und drücken Sie gleichmäßig auf das andere Ende des Platzhalters, bis er vollständig eingesetzt und verriegelt ist.

Entfernen eines hot-plug-fähigen Festplattenlaufwerks

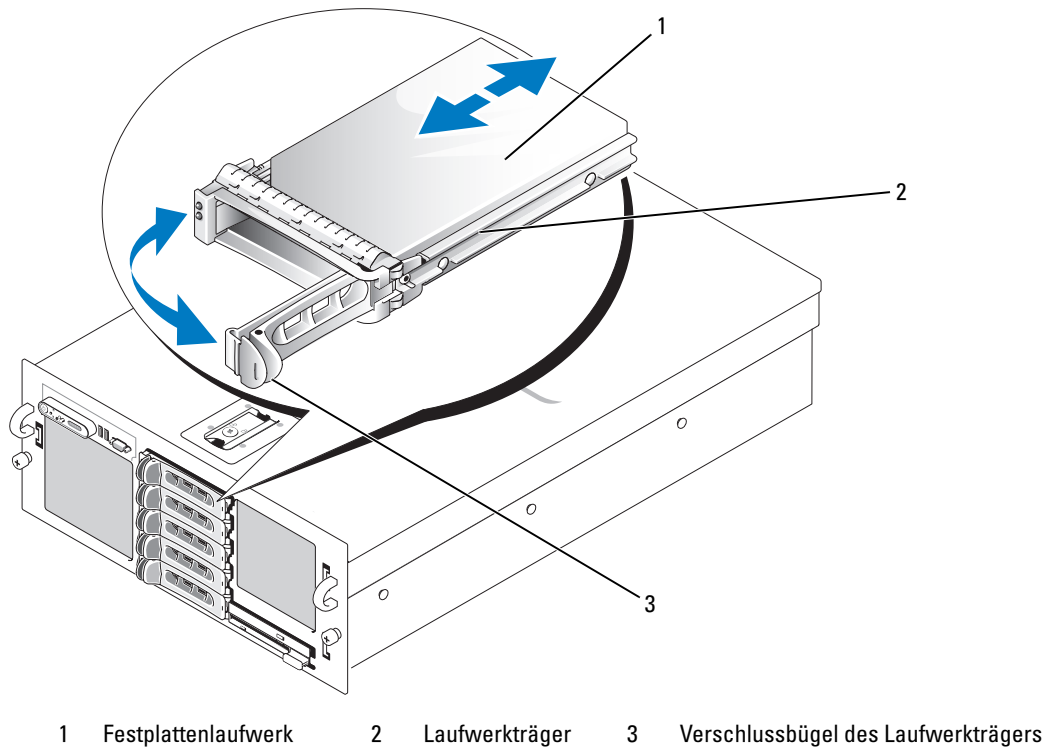
- 1 Entfernen Sie die Blende. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.
- 2 Bereiten Sie mit der RAID-Verwaltungssoftware das Laufwerk zum Entfernen vor und warten Sie, bis die Festplattenanzeigen am Laufwerkträger signalisieren, dass das Laufwerk sicher entfernt werden kann. Informationen über das Entfernen von hot-plug-fähigen Laufwerken erhalten Sie in der Dokumentation zum SAS-RAID-Controller.

Wenn das Laufwerk online war, blinkt die grüne Aktivitäts-/Fehleranzeige, während das Laufwerk heruntergefahren wird. Wenn beide Laufwerkanzeigen erloschen sind, ist das Laufwerk zum Ausbau bereit.

- 3 Öffnen Sie den Verschlussbügel des Laufwerkträgers, um das Laufwerk freizugeben. Siehe Abbildung 3-18.

- 4 Ziehen Sie das Festplattenlaufwerk ganz aus dem Laufwerkschacht heraus.
 - 5 Wenn Sie die Festplatte nicht wieder einsetzen, installieren Sie einen Laufwerkplatzhalter im leeren Schacht. Siehe „Installation eines Laufwerkplatzhalters“ auf Seite 84.
- ➔ HINWEIS:** Um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten, müssen alle leeren Festplattenschächte mit entsprechenden Platzhaltern belegt sein.

Abbildung 3-18. Hot-plug-fähiges Festplattenlaufwerk entfernen und installieren



Installation eines hot-plug-fähigen 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 nicht fest sitzenden Trägers beschädigt und unbrauchbar gemacht werden.
 - ➔ **HINWEIS:** Die Installation von hot-plug-fähigen Laufwerken wird nicht von allen Betriebssystemen unterstützt. Informationen hierzu finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem.
- 1 Entfernen Sie die Blende. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.
 - 2 Wenn im Laufwerkschacht ein Platzhalter installiert ist, entfernen Sie diesen. Siehe „Entfernen eines Laufwerkplatzhalters“ auf Seite 84.
 - 3 Installieren Sie das hot-plug-fähige Festplattenlaufwerk.
 - a Öffnen Sie den Verschlussbügel des Laufwerkträgers.
 - b Schieben Sie den Laufwerkträger in den Schacht, bis der Träger die Rückwandplatine berührt.
 - c Schließen Sie den Bügel, um das Laufwerk zu sichern.
 - 4 Bringen Sie gegebenenfalls die Frontblende wieder an. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.

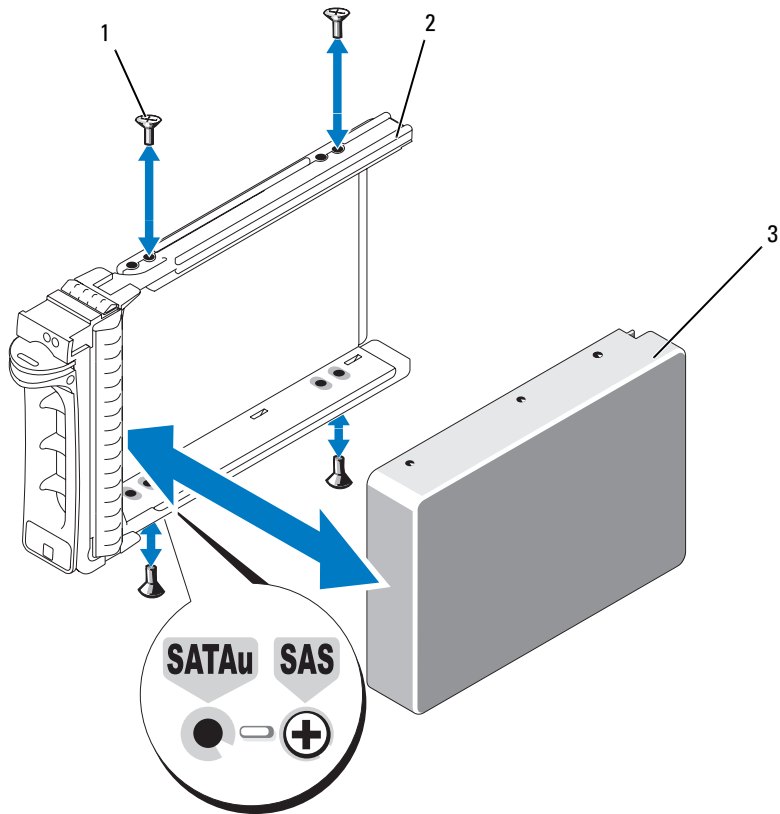
Ersetzen einer Festplatte in einem Festplattenträger

Um eine Festplatte von einem Laufwerkträger zu trennen, entfernen Sie die vier Schrauben von den Einbauführungen am Festplattenträger, und nehmen Sie die Festplatte aus dem Träger.

Um eine neue Festplatte in einem Laufwerkträger zu installieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Führen Sie die 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 Laufwerkträger

3 SAS-Festplatte


SAS-Controllerkarten

Entfernen einer SAS-Controllerkarte

 **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 die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Trennen Sie das bzw. die Datenkabel von der Controllerkarte.
- 4 Wenn Sie einen SAS-RAID-Controller entfernen, trennen Sie das RAID-Batteriekabel von der Karte.
- 5 Entfernen Sie die Karte aus dem Erweiterungssteckplatz.
Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 65.

Installation einer SAS-Controllerkarte

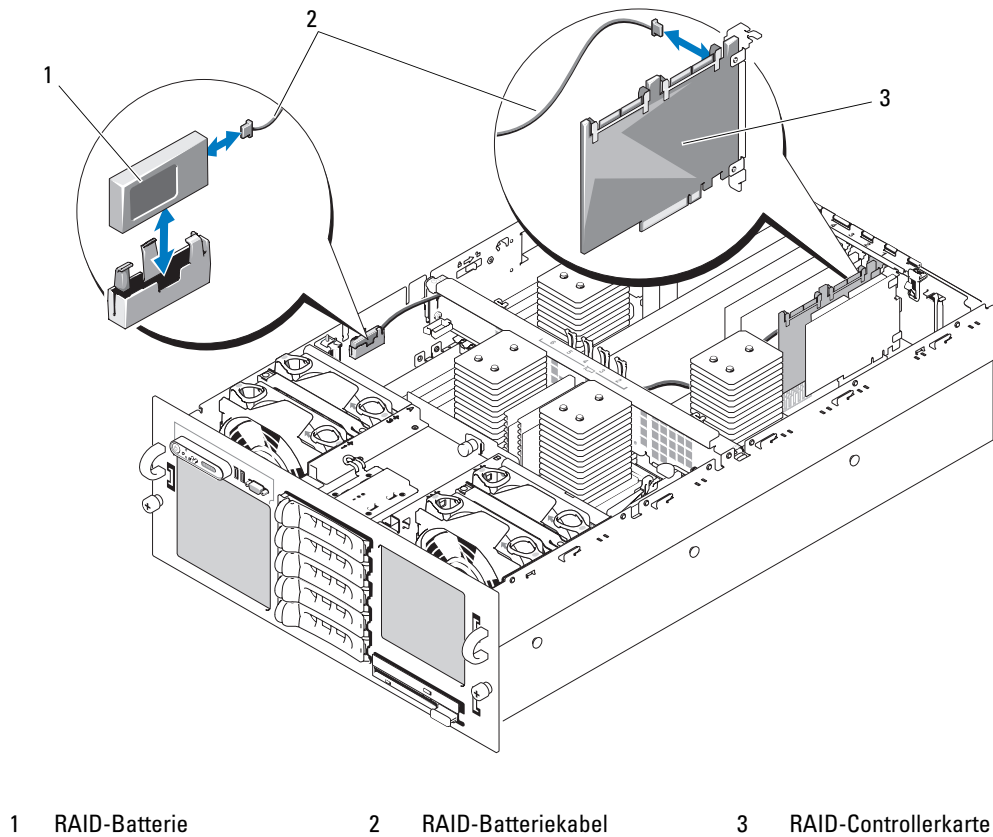
 **VORSICHT:** Nur zugelassene Servicetechniker dürfen die Gehäuseabdeckung entfernen und auf die Komponenten im Innern des Systems zugreifen. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product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

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Setzen Sie die Controllerkarte in den Erweiterungssteckplatz mit der Bezeichnung INTERNAL_STORAGE ein.
Eine Installationsanleitung für die Karte finden Sie unter „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 63.
- 4 Schließen Sie die Karte an die SAS-Rückwandplatine an.
 - Wenn Sie eine SAS-Controllerkarte installieren, verbinden Sie das SAS-Datenkabel mit Anschluss SAS A auf der Rückwandplatine. Siehe Abbildung 6-3.
 - Wenn Sie eine SAS-RAID-Controllerkarte installieren, verbinden Sie das SAS-Datenkabel des blauen Anschlusses 0 auf der Karte mit Anschluss SAS A auf der Rückwandplatine und das Kabel von Anschluss 1 auf der Karte mit Anschluss SAS B auf der Rückwandplatine. Siehe Abbildung 6-3.

Installation der Batterie für die SAS-RAID-Controllerkarte


Um die RAID-Batterie zu installieren, setzen Sie sie in den Kunststoff-Batteriehalter auf der Gehäuseinnenseite ein, und verbinden Sie das Batteriekabel mit dem Anschluss der SAS-RAID-Controllerkarte neben dem RAID-Speichermodul.

Abbildung 3-20. Installation der RAID-Batterie



Externes SAS-Bandlaufwerk anschließen

Dieser Teilabschnitt erläutert, wie ein externes SAS-Bandlaufwerk an die optionale Controllerkarte für externe SAS-Geräte angeschlossen wird.

 **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 die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Erden Sie sich, indem Sie eine nicht lackierte Metallfläche auf der Systemrückseite berühren, und packen Sie das Laufwerk aus.
- 4 Packen Sie das Bandlaufwerks und die Controllerkarte aus.
- 5 Installieren Sie die Controllerkarte für externe SAS-Geräte in einem Erweiterungssteckplatz. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 63.
- 6 Verbinden Sie das Schnittstellenkabel des Bandlaufwerks mit dem Laufwerk.
- 7 Verbinden Sie das andere Ende des Schnittstellenkabels mit dem externen SAS-Anschluss auf der Halterung der Controllerkarte.
- 8 Schließen Sie das Netzkabel des Bandlaufwerks an eine Steckdose an.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 10 Verbinden Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie sie ein.
- 11 Unterziehen Sie das Laufwerk einem Datensicherungstest mit Überprüfung, wie in der Software-dokumentation zum Laufwerk beschrieben.

Anschließen eines externen Fibre-Channel-Speicherlaufwerks

Dieser Teilabschnitt erläutert, wie externe Fibre-Channel-Laufwerke an eine optionale Fibre-Channel-HBA-Karte angeschlossen werden.




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 die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Erden Sie sich durch die Berührung eines unbeschichteten Metallteils auf der Systemrückseite, packen Sie das Laufwerk aus und vergleichen Sie die Jumper- und Schaltereinstellungen mit denen in der Dokumentation, die dem Laufwerk beigelegt war.
- 4 Installieren Sie die Fibre-Channel-HBA-Karte in einem Erweiterungssteckplatz. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 63.
- 5 Verbinden Sie das Ende des Fibre-Channel-Kabels mit dem Anschluss auf der Halterung der HBA-Karte.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 7 Verbinden Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom, 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. Entsorgen Sie die verbrauchte Batterie entsprechend den Anleitungen des Herstellers. Weitere Informationen finden Sie im *Systeminformationshandbuch*.

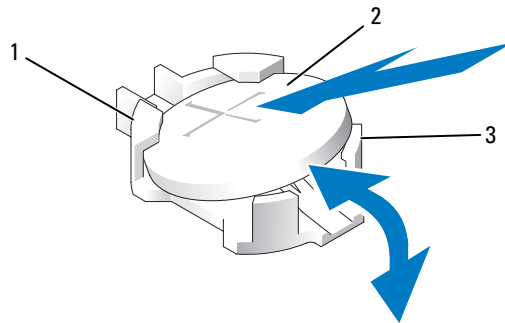
- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Entfernen Sie die Kühlkörper. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.
- 4 Suchen Sie die Batteriehalterung. Siehe Abbildung 6-2.

 **HINWEIS:** Achten Sie beim Herausheben der Batterie aus der Halterung mit einem stumpfen Gegenstand darauf, dass die Systemplatine nicht berührt wird. Stellen Sie sicher, dass der Gegenstand vor dem Herausheben der Batterie zwischen Batterie und Halterung eingesetzt wurde. Andernfalls könnte die Systemplatine durch Lösen der Halterung oder Unterbrechen der Schaltkreisbahnen beschädigt werden.

 **HINWEIS:** Um Beschädigungen am Batterieanschluss zu vermeiden, müssen Sie den Anschluss fest unterstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.

- 5 Entfernen Sie die Systembatterie. Siehe Abbildung 3-21.
 - a Unterstützen Sie den Batterieanschluss, indem Sie fest auf die positive Seite des Anschlusses drücken.
 - b Während Sie den Batterieanschluss unterstützen, drücken Sie die Batterie zur positiven Seite des Anschlusses, und ziehen Sie sie aus der Sicherheitshalterung auf der negativen Seite des Anschlusses heraus.

Abbildung 3-21. Ersetzen der Systembatterie



- 1 Positive Seite des Batterieanschlusses 2 Systembatterie 3 Negative Seite des Batterieanschlusses

HINWEIS: Um Beschädigungen am Batterieanschluss zu vermeiden, müssen Sie den Anschluss fest unterstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.

- 6 Installieren Sie die neue Systembatterie.
 - a Unterstützen Sie den Batterieanschluss, indem Sie fest auf die positive Seite des Anschlusses drücken.
 - b Halten Sie die Batterie mit dem positiven Pol (+) nach oben, und schieben Sie sie unter die Klammern auf der positiven Seite des Anschlusses.
 - c Drücken Sie die Batterie gerade nach unten in den Anschluss, bis sie einrastet.
- 7 Bringen Sie die Kühlkörper wieder an. Siehe „Austauschen der Kühlgehäuse“ auf Seite 59.
- 8 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 9 Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an 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 35.
- 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 für mindestens eine Stunde lang vom Stromnetz.
- 14 Schließen Sie nach einer Stunde das System wieder an das Netz an und schalten Sie es ein.
- 15 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf. Wenn Uhrzeit und Datum weiterhin falsch angezeigt werden, beachten Sie die Anleitungen zur Inanspruchnahme der technischen Unterstützung unter „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Bedienfeldbaugruppe (nur für Service)

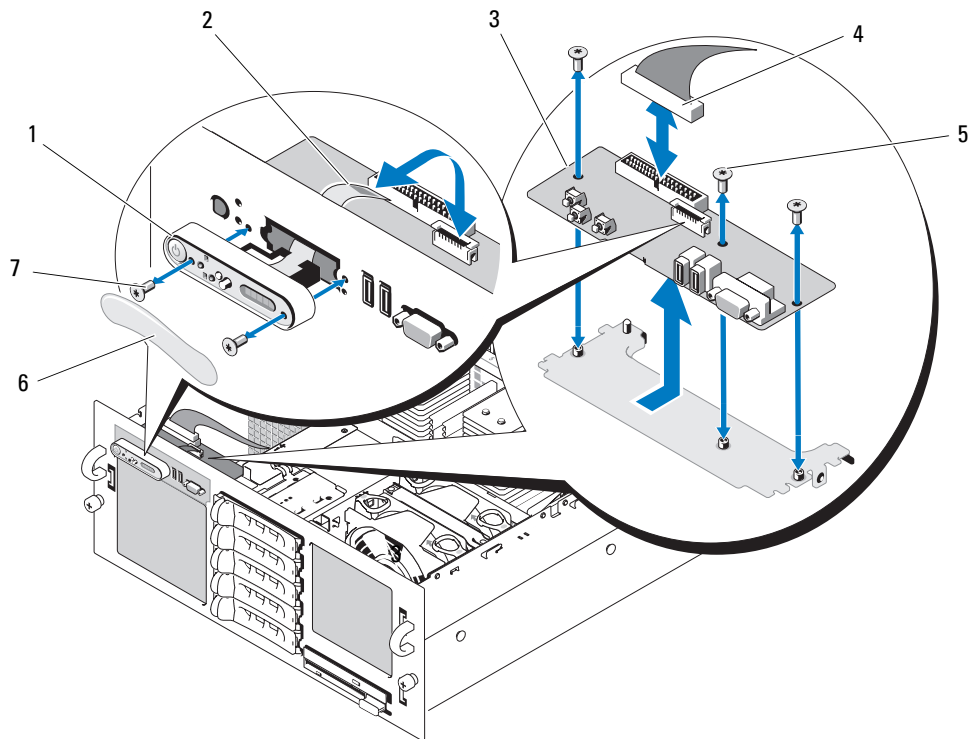
Entfernen der Bedienfeldplatine



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 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Trennen Sie das Datenkabel des Bedienfelds von der Bedienfeldplatine. Siehe Abbildung 3-22.
- 4 Trennen Sie das Anzeigemodulkabel von der Bedienfeldplatine. Siehe Abbildung 3-22.
- 5 Entfernen Sie die drei Torx-Schrauben, mit denen die Bedienfeldplatine am Systemgehäuse befestigt ist, und entfernen Sie die Platine.
- 6 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 die beiden Torx-Schrauben, mit denen das Anzeigemodul am Systemgehäuse befestigt ist.
- 7 Entfernen Sie das Anzeigemodul aus der Aussparung im Gehäuse.

Abbildung 3-22. Entfernen und Installieren der Bedienfeldplatine



- | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---|---|---------------------|
| 1 | Anzeigemodul | 2 | Anzeigemodulkabel | 3 | Bedienfeldplatine |
| 4 | Bedienfeldplattenkabel | 5 | Sicherungsschrauben für Bedienfeldplatine (3) | 6 | Anzeigemoduletikett |
| 7 | 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 Setzen Sie das Anzeigemodul der Bedienfeldbaugruppe in die Aussparung im Gehäuse ein und befestigen Sie es mit den zwei Torx-Schrauben.
- 2 Drücken Sie das Bedienfeldetikett auf das Anzeigemodul.
- 3 Installieren Sie die Bedienfeldplatine im Systemgehäuse und befestigen Sie sie mit den drei Torx-Schrauben. Siehe Abbildung 3-22.
- 4 Verbinden Sie das Kabel des Anzeigemoduls mit der Bedienfeldplatine. Siehe Abbildung 3-22.
- 5 Verbinden Sie das Bedienfeldkabel mit der Bedienfeldplatine, und sichern Sie es mit den im Gehäuse angebrachten Kabelführungen.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 7 Bringen Sie gegebenenfalls die Frontblende wieder an. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.
- 8 Verbinden Sie das System mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Lüfter-Zwischenplatine (nur für Service)

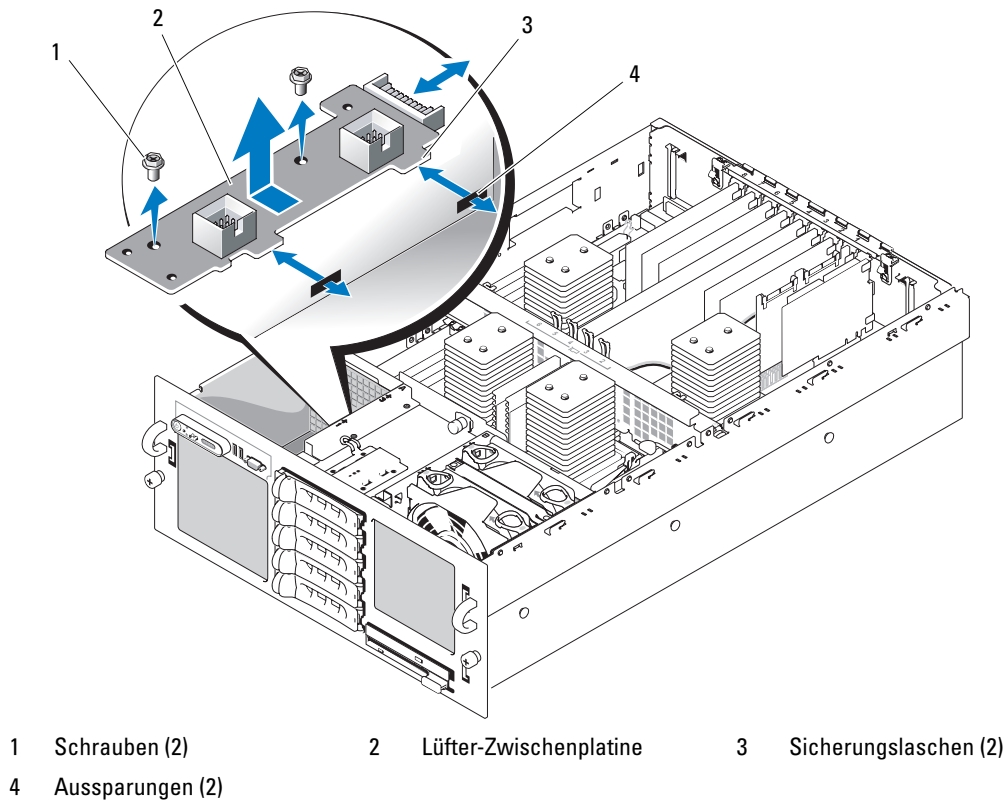
Entfernen einer Lüfter-Zwischenplatine

 **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 sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
 - 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
-  **HINWEIS:** Um Schäden an den Laufwerken und der Rückwandplatine zu vermeiden, müssen Sie die SAS-Laufwerke und den Laufwerkträger für das Disketten- bzw. optische Laufwerk aus dem System entfernen, bevor Sie die Rückwandplatine entfernen. Die Nummern der einzelnen Festplatten müssen notiert und vor dem Entfernen auf den Festplatten vermerkt werden, damit sie an den gleichen Positionen wieder eingesetzt werden können.
- 3 Ziehen Sie zum Entfernen des Laufwerkträgers für optische Laufwerke/Diskettenlaufwerke den Freigaberiegel nach vorn, und schieben Sie dann den Träger aus dem Gehäuse heraus. Siehe Abbildung 3-18.

- 4 Entfernen Sie die Lüfter 1 und 3 oder 2 und 4 (je nachdem, welche Lüfter-Zwischenplatte ausgetauscht werden soll). Siehe „Entfernen eines Lüfters“ auf Seite 57.
- 5 Entfernen Sie die SAS-Rückwandplatte. Siehe „SAS-Rückwandplatte (nur für Service)“ auf Seite 102.
- 6 Lösen Sie die beiden Schrauben von der Zwischenplatte. Siehe Abbildung 3-23.

Abbildung 3-23. Lüfter-Zwischenplatte entfernen und installieren




Installieren einer Lüfter-Zwischenplatine

 **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 Lassen Sie die beiden Sicherungsglaschen der Lüfter-Zwischenplatine in die beiden Schlitze an der Seite des Lüfterschachts einrasten. Siehe Abbildung 3-23.
- 2 Sichern Sie die Lüfter-Zwischenplatine mit zwei Schrauben.
- 3 Setzen Sie die SAS-Rückwandplatine wieder ein. Siehe „Installieren der SAS-Rückwandplatine“ auf Seite 104.
- 4 Installieren Sie die Lüfter. Siehe „Austauschen eines Lüfters“ auf Seite 58.
- 5 Installieren Sie den Laufwerkträger für das optische bzw. das Diskettenlaufwerk.
Schieben Sie den Laufwerkträger in den Laufwerkschacht, und drücken Sie die Sperrklinke nach innen. Siehe Abbildung 3-14.
- 6 Installieren Sie die SAS-Festplatten an den ursprünglichen Positionen. Siehe „Installation eines hot-plug-fähigen Festplattenlaufwerks“ auf Seite 86.
- 7 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 8 Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

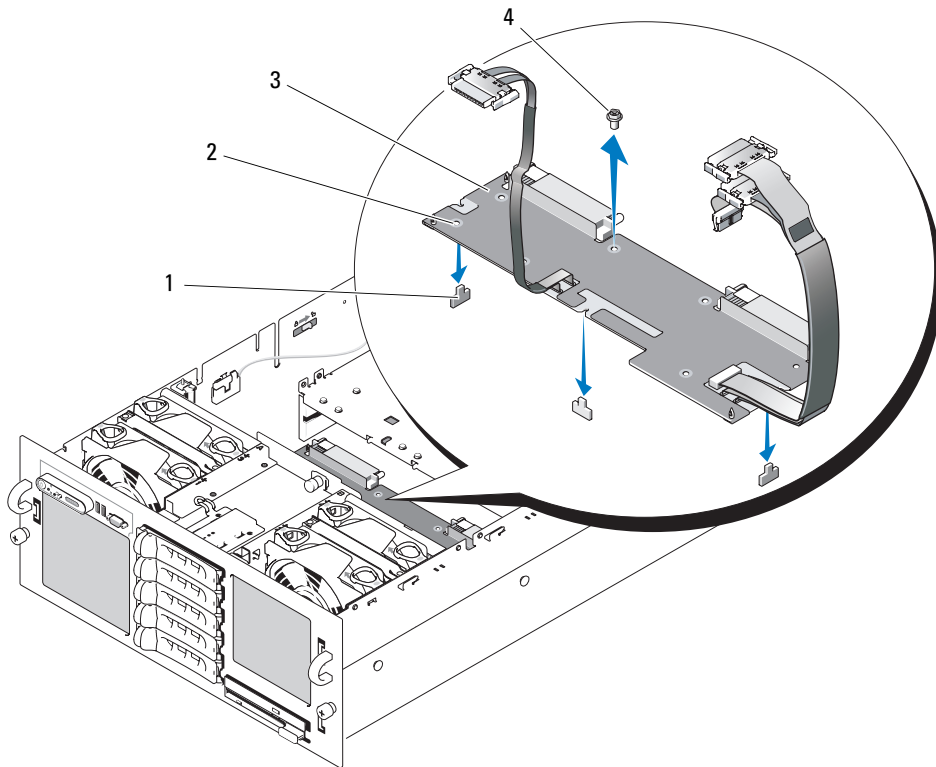
Stromverteilungsplatine (nur für Service)

Entfernen der Stromverteilungsplatine

 **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 sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Entfernen Sie das Netzteil. Siehe „Entfernen eines Netzteils“ auf Seite 60.
- 4 Entfernen Sie die Systemplatine. Siehe „Systemplatine entfernen“ auf Seite 105.
- 5 Entfernen Sie die sieben Schrauben, mit denen die Platine gesichert ist. Siehe Abbildung 3-24.
- 6 Heben Sie die Stromverteilungsplatine aus dem Gehäuse.

Abbildung 3-24. Stromverteilungsplatine entfernen und installieren




1 Halteklemmen (3)

2 Halteöffnungen (3)

3 Stromverteilungsplatine

4 Schrauben (7)


Installation der Stromverteilungsplatine

 **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 drei Halteöffnungen auf der Stromverteilungsplatine an den drei Halteklemmen am Gehäuseboden aus. Siehe Abbildung 3-24.
- 2 Sichern Sie die Stromverteilungsplatine mit sieben Schrauben.
- 3 Installieren Sie die Systemplatine. Siehe Schritt 3 bis Schritt 14 unter „Installation der Systemplatine.“
- 4 Installieren Sie die Netzteile. Siehe „Netzteil einbauen“ auf Seite 61.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 6 Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

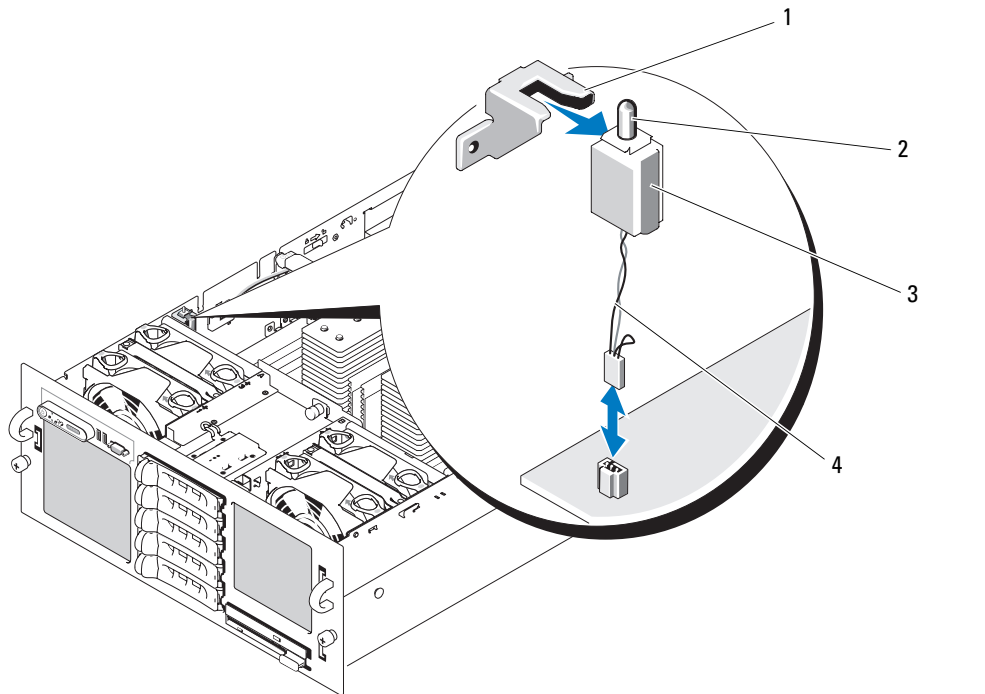
Gehäuseeingriffsschalter (nur für Service)

Entfernen des Gehäuseeingriffsschalters

 **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 sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.
- 3 Entfernen Sie das obere Kühlgehäuse. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.
- 4 Entfernen Sie den Kühlkörper von Prozessor 4, falls vorhanden. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 72.
- 5 Ziehen Sie das Kabel des Gehäuseeingriffsschalters vom Systemplattenanschluss ab. Siehe Abbildung 3-25.
- 6 Fassen Sie den Gehäuseeingriffsschalter an, und ziehen Sie ihn fest aus seiner Halterung heraus.

Abbildung 3-25. Gehäuseeingriffsschalter entfernen und installieren



- | | | | | | |
|---|--|---|--------------------------|---|----------------------|
| 1 | Halterung für Gehäuseeingriffsschalter | 2 | Gehäuseeingriffsschalter | 3 | Seite mit Rillen (2) |
| 4 | Kabel für Gehäuseeingriffsschalter | | | | |

Einbau des Gehäuseeingriffsschalters


⚠ 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 Verbinden Sie das Kabel des Gehäuseeingriffsschalters mit dem zugehörigen Systemplattenanschluss. Siehe Abbildung 3-25.
- 2 Richten Sie die beiden mit Rillen versehenen Seiten oben am Gehäuseeingriffsschalter am Inneren der Halterung aus, und drücken Sie den Schalter sanft und fest in die Halterung, bis er vollständig einrastet. Siehe Abbildung 3-25.
- 3 Setzen Sie den Kühlkörper von Prozessor 4 wieder ein, falls vorhanden. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 72.


- 4 Setzen Sie den oberen Kühlkörper wieder ein. Siehe „Austauschen der Kühlgehäuse“ auf Seite 59.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 6 Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.


SAS-Rückwandplatine (nur für Service)


Entfernen der SAS-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 Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontblende. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ 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 „System öffnen“ auf Seite 55.

 **HINWEIS:** Um Schäden an den Laufwerken und der Rückwandplatine zu vermeiden, müssen Sie die SAS-Laufwerke und den Laufwerkträger für das Disketten- bzw. optische Laufwerk aus dem System entfernen, bevor Sie die Rückwandplatine entfernen.

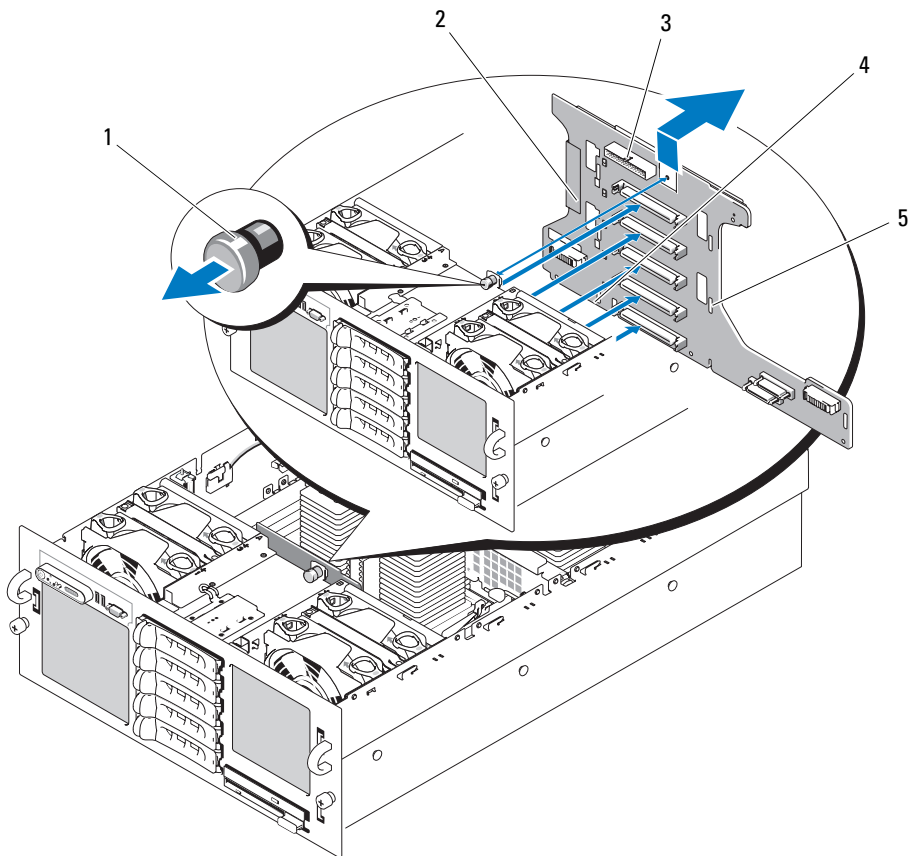
 **HINWEIS:** Die Nummern der einzelnen Festplatten müssen notiert und vor dem Entfernen auf den Festplatten vermerkt werden, damit sie an den gleichen Positionen wieder eingesetzt werden können.

- 4 Entfernen Sie alle SAS-Festplatten. Siehe „Entfernen eines hot-plug-fähigen Festplattenlaufwerks“ auf Seite 84.
 - 5 Ziehen Sie zum Entfernen des Laufwerkträgers für optische Laufwerke/Diskettenlaufwerke den Freigaberiegel nach vorn, und schieben Sie dann den Träger aus dem Gehäuse heraus. Siehe Abbildung 3-18.
 - 6 Entfernen Sie die Kühlkörper. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.
-  **HINWEIS:** Wenn Sie das Bedienfeldkabel abnehmen, verwenden Sie die weiße Abziehlasche neben dem Kabelanschluss, um Schäden an der SAS-Rückwandplatine oder am Kabel selbst zu vermeiden.
- 7 Trennen Sie das Bedienfeldkabel vom zugehörigen Anschluss an der Vorderseite der SAS-Rückwandplatine. Siehe Abbildung 6-3.
 - 8 Trennen Sie die SAS-, das Schnittstellen- und das Stromversorgungskabel von der Rückseite der SAS-Rückwandplatine.

9 Entfernen Sie die SAS-Rückwandplatine:

- a** Ziehen Sie den federbelasteten blauen Sicherungsstift von der Vorderseite der Rückwandplatine weg, und ziehen Sie dann die Platine nach oben. Siehe Abbildung 3-26.
- b** Wenn die Rückwandplatine den oberen Anschlag erreicht hat, ziehen Sie die Platine zur Rückseite des Systems, um sie aus den Haltern zu entfernen.
- c** Heben Sie die Platine aus dem System, wobei Sie sorgfältig darauf achten, dass keine Komponenten auf der Platine beschädigt werden.
- d** Legen Sie die SAS-Rückwandplatine mit der Oberseite nach unten auf eine Arbeitsfläche.

Abbildung 3-26. SAS-Rückwandplatine entfernen und installieren



- | | | | | | |
|---|----------------------|---|---------------------|---|---------------------|
| 1 | Sicherungsstift | 2 | SAS-Rückwandplatine | 3 | Bedienfeldanschluss |
| 4 | Installationsführung | 5 | Halteöffnungen (7) | | |

Installieren der SAS-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 Installieren Sie die SAS-Rückwandplatine:
 - a Senken Sie die Rückwandplatine langsam in das System ab, wobei Sie sorgfältig darauf achten, dass keine Komponenten auf der Platine beschädigt werden.
 - b Richten Sie die Führungsöffnung auf der Unterseite der Rückwandplatine mit dem Führungsstift am Gehäuseboden aus. Siehe Abbildung 3-26.
 - c Schieben Sie die Halteöffnungen an der Rückwandplatine über die Halterungen am Gehäuse.
 - d Schieben Sie die Rückwandplatine nach unten, bis der blaue Sicherungsstift einrastet.
- 2 Verbinden Sie die SAS-, das Schnittstellen- und das Stromversorgungskabel mit der Rückseite der SAS-Rückwandplatine.
- 3 Verbinden Sie das Bedienfeldkabel mit der Vorderseite der SAS-Rückwandplatine.
- 4 Installieren Sie die SAS-Festplatten an den ursprünglichen Positionen. Siehe „Festplattenlaufwerke“ auf Seite 83.
- 5 Installieren Sie den Laufwerkträger für das optische bzw. das Diskettenlaufwerk.
Schieben Sie den Laufwerkträger in den Laufwerkschacht, und drücken Sie die Sperrklinke nach innen. Siehe Abbildung 3-14.
- 6 Setzen Sie die Kühlgehäuse ein. Siehe „Austauschen der Kühlgehäuse“ auf Seite 59.
- 7 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 8 Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.


Systemplatine (nur für Service)


Systemplatine entfernen

 **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 sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.

2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen“ auf Seite 55.

 **HINWEIS:** Um Schäden an den Laufwerken und der Rückwandplatine zu vermeiden, müssen Sie die SAS-Laufwerke und den Laufwerkträger für das Disketten- bzw. optische Laufwerk aus dem System entfernen, bevor Sie die Rückwandplatine entfernen.

 **HINWEIS:** Notieren Sie sich die Nummern der einzelnen Festplatten und vermerken Sie sie vor dem Entfernen auf den Festplatten, damit diese an den gleichen Positionen wieder eingesetzt werden können.

3 Entfernen Sie die Kühlkörper. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.

4 Entfernen Sie die Prozessor-Kühlkörper. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 72.

5 Trennen Sie die SAS-, das Schnittstellen- und das Stromversorgungskabel von der Rückseite der SAS-Rückwandplatine.

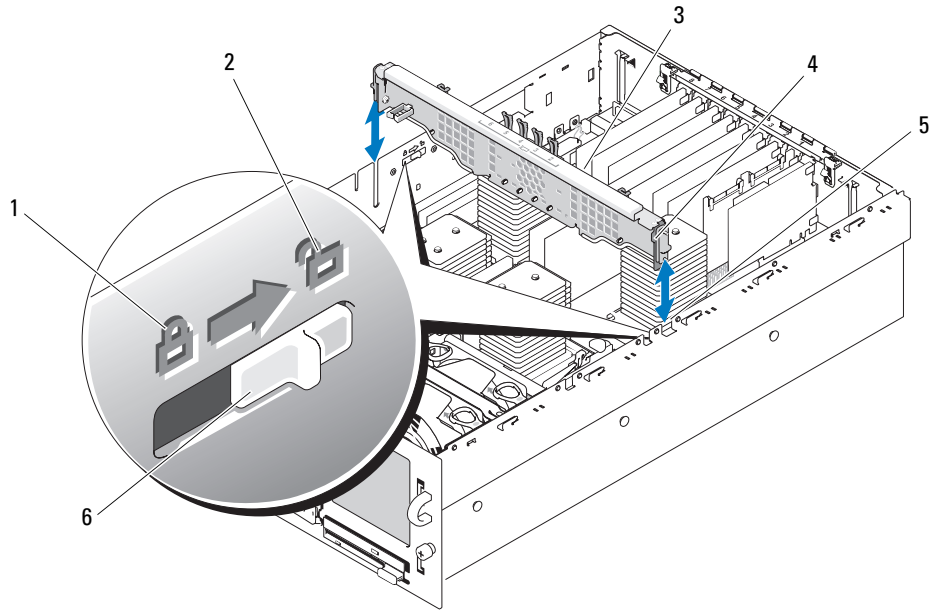
6 Entfernen Sie alle Erweiterungskarten und die Controllerkarte. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 65.

7 Entfernen Sie gegebenenfalls auch die RAC-Karte und trennen Sie alle Verbindungen zu ihr.

8 Entfernen Sie die Spannungsreglermodule von Prozessor 3 und 4, falls vorhanden. Siehe „VRM entfernen“ auf Seite 78.

9 Entriegeln Sie die beiden Schiebeschalter an jeder der beiden Gehäuseseiten, um die Gehäuse-Querstange freizugeben. Heben Sie anschließend die Querstange hoch, und nehmen Sie sie aus dem Gehäuse heraus. Siehe Abbildung 3-27.

Abbildung 3-27. Gehäuse-Querstange entfernen und installieren



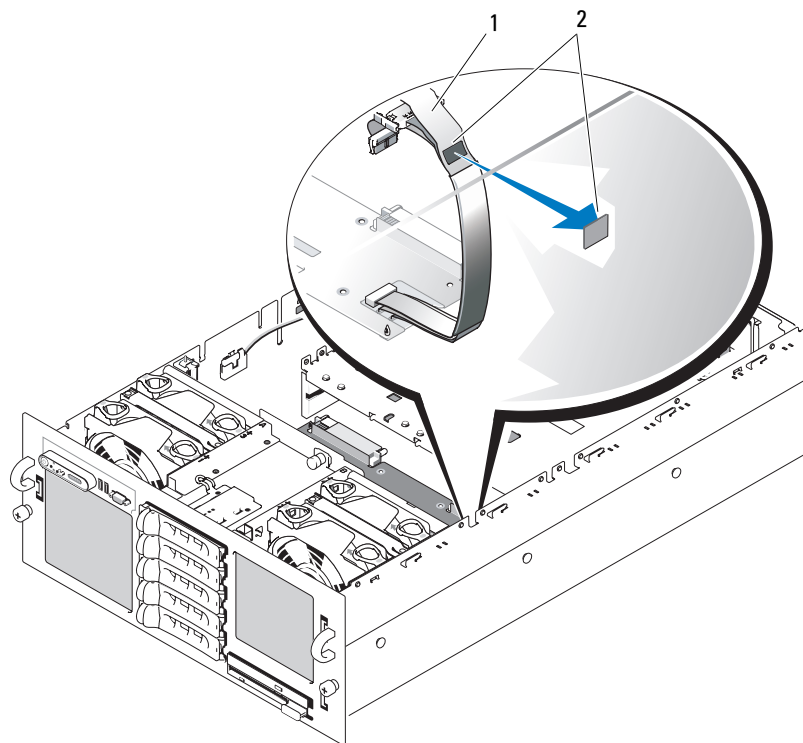
- | | | |
|-----------------|--------------------|-----------------------|
| 1 Verriegelt | 2 Entriegelt | 3 Vorsprung |
| 4 Führungen (2) | 5 Aussparungen (2) | 6 Schiebeschalter (2) |

10 Trennen Sie alle Daten-Schnittstellenkabel, das Kabel des Gehäuseeingriffsschalters und ggf. das Kabel der RAID-Batterie von der Systemplatine.

11 Trennen Sie den Kabelsatz der Stromversorgung von der Systemplatine.

Der Stromversorgungs-Kabelsatz und die Gehäuseseite sind mit Klettverschluss-Streifen versehen, mit denen der Kabelsatz befestigt werden kann, während Sie die Systemplatine herausnehmen. Biegen Sie den Kabelsatz nach oben und befestigen Sie ihn an der Gehäuseseite. Siehe Abbildung 3-28.

Abbildung 3-28. Befestigen des Stromversorgungs-Kabelsatzes



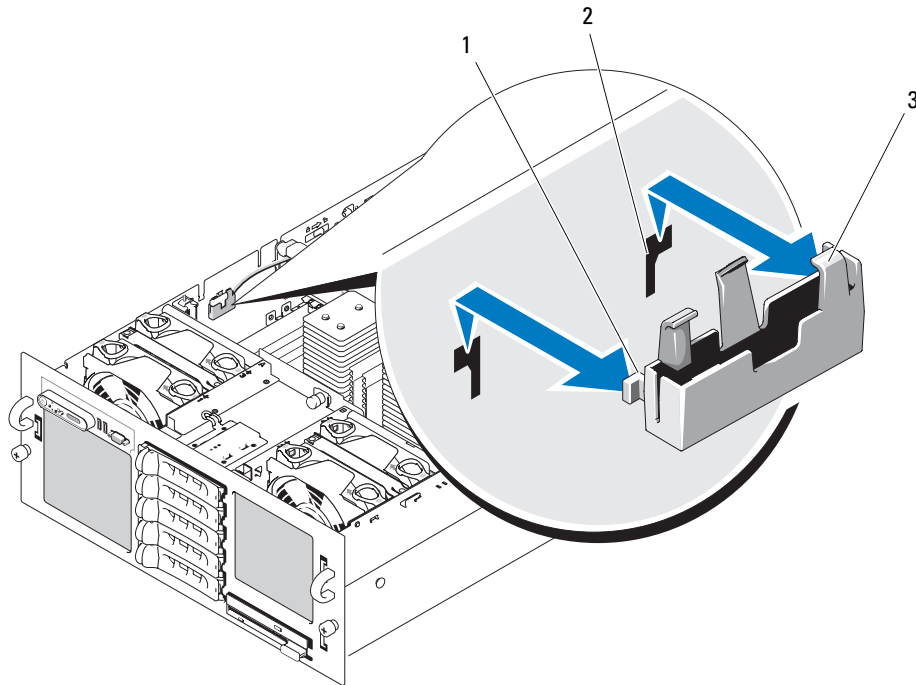
1 Stromverteilerkabelsatz

2 Klettverschluss-Streifen (2)

12 Entfernen Sie das RAID-Batteriefach:

- a** Heben Sie den Verriegelungshebel hoch, und ziehen Sie das RAID-Batteriefach vorsichtig und gerade nach oben heraus. Siehe Abbildung 3-29.
- b** Bewegen Sie das Batteriefach von der Gehäuseseite fort.

Abbildung 3-29. RAID-Batteriefach entfernen und installieren

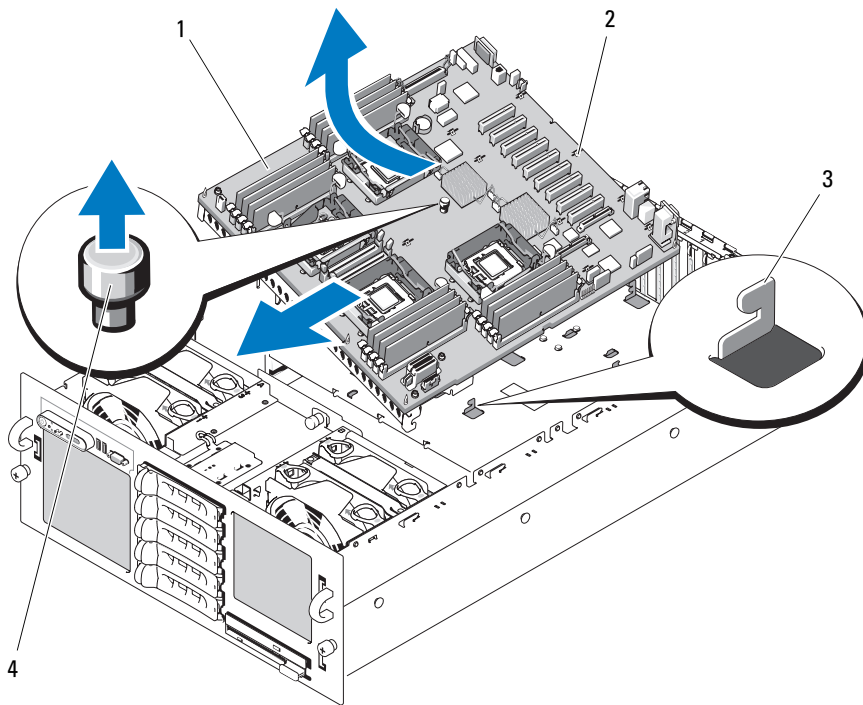


1 Sicherungslaschen (2) 2 Sicherungsschlitze (2) 3 RAID-Batteriefach

13 Entfernen Sie die Systemplatine:

- a** Ziehen Sie den federbelasteten blauen Haltstift in der Mitte der Systemplatine nach oben, und schieben Sie die Systemplatine anschließend bis zum Anschlag zur Gehäusevorderseite. Siehe Abbildung 3-30.
- b** Heben Sie die Systemplatine langsam und gleichmäßig über die Halterungen. Vergewissern Sie sich, dass die Systemplatine aus allen Halterungen gelöst wurde, und heben Sie anschließend die linke Seite der Systemplatine gleichmäßig an. Siehe Abbildung 3-30.
- c** Heben Sie die Systemplatine mit der linken Seite zuerst aus dem Gehäuse.

Abbildung 3-30. Systemplatine entfernen und installieren



1 Systemplatine
4 Sicherungsstift

2 Halteschlitze

3 Halter


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 Installieren Sie die vorhandenen Prozessoren auf der neuen Systemplatine. Abbildung 6-2 zeigt die Lage der Systemplatinenanschlüssen.

✍ ANMERKUNG: Installieren Sie zu diesem Zeitpunkt noch nicht die Kühlkörper.

- 2 Bauen Sie die Speichermodule aus, und setzen Sie sie auf der neuen Systemplatine auf den gleichen Speicherbänken wieder ein. Siehe „Entfernen von Speichermodulen“ auf Seite 71 und „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 70.

- 3** Installieren Sie die neue Systemplatine:
 - a** Senken Sie die rechte Seite der Systemplatine in das Gehäuse ab.
 - b** Senken Sie die linke Seite der Systemplatine langsam in das Gehäuse ab.
 -  **ANMERKUNG:** Achten Sie beim Absenken der Stromplatine darauf, dass das Stromversorgungskabel der Stromverteilerplatine nicht im Weg ist.
 - c** Heben Sie die Vorderseite der Systemplatine leicht an, und nähern Sie die Systemplatine dem Gehäuseboden an, bis sie völlig flach aufliegt.
 - d** Achten Sie darauf, dass alle Haltehaken am Gehäuseboden in die Halteschlitze der Systemplatine greifen. Siehe Abbildung 3-30.
 - e** Schieben Sie die Systemplatine in Richtung der Systemrückseite, bis der blaue Haltestift einrastet.
- 4** Installieren Sie das RAID-Batteriefach:
 - a** Lassen Sie die beiden Sicherungsglaschen des Batteriefachs in die beiden Schlitze an der Gehäuse-seite einrasten. Siehe Abbildung 3-29.
 - b** Drücken Sie auf das Batteriefach, um es zu befestigen.
- 5** Schließen Sie die Kabel in der nachstehend aufgeführten Reihenfolge an (die Positionen der Anschlüsse auf der Systemplatine und der SAS-Rückwandplatine sind in Abbildung 6-2 und Abbildung 6-3 dargestellt):
 - Verbinden Sie den Stromverteilungs-Kabelsatz mit den Stromversorgungsanschlüssen in der Ecke der Systemplatine.
 - Verbinden Sie den Anschluss CONTROL_PANEL auf der Systemplatine durch das Schnittstellenkabel mit der Schnittstelle der SAS-Rückwandplatine.
 - Verbinden Sie Anschluss 0 der Controllerkarte durch das Datenkabel SAS A mit dem Anschluss SAS A auf der Rückwandplatine.
 - Verbinden Sie ggf. Anschluss 1 der Controllerkarte durch das Datenkabel SAS B mit dem Anschluss SAS B.
 - Verbinden Sie das SAS-Stromversorgungskabel mit dem Stromversorgungsanschluss der SAS-Rückwandplatine.
 - Verbinden Sie das Kabel des Gehäuseeingriffsschalters mit dem Gehäuseeingriffsschalter-Anschluss auf der Systemplatine.
- 6** Installieren Sie die Prozessor-Kühlkörper. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 72.
- 7** Installieren Sie ggf. die beiden Prozessor-Spannungsreglermodule. Siehe „Installation eines VRM“ auf Seite 77.

- 8** Installieren Sie die Gehäuse-Querstange:
 - a** Setzen Sie die Führungen an den beiden Querstangenenden in die vorgesehenen Schlitze an den beiden Gehäuseseiten ein. Siehe Abbildung 3-27.
 - b** Schieben Sie die Querstange nach unten, bis die Führungen auf der Unterseite der Schlitze aufliegen.
 - c** Befestigen Sie die Querstange, indem Sie die beiden Schiebeschalter auf beiden Gehäuseseiten in die Sperrposition schieben.
- 9** Installieren Sie alle Erweiterungskarten. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 63.
- 10** Schließen Sie gegebenenfalls das RAID-Batteriekabel an die optionale RAID-Controllerkarte an.
- 11** Installieren Sie gegebenenfalls die RAC-Karte, und schließen Sie sie wieder an.
- 12** Setzen Sie die Kühlgehäuse ein. Siehe „Austauschen der Kühlgehäuse“ auf Seite 59.
- 13** Installieren Sie den Laufwerkträger für das optische bzw. das Diskettenlaufwerk.
Schieben Sie den Laufwerkträger in den Laufwerkschacht, und drücken Sie die Sperrklinke nach innen. Siehe Abbildung 3-14.
- 14** Installieren Sie die SAS-Festplatten an den ursprünglichen Positionen. Siehe „Installation eines hot-plug-fähigen Festplattenlaufwerks“ auf Seite 86.
- 15** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 56.
- 16** Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 17** Setzen Sie die Blende wieder ein. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.

Fehlerbehebung

Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System

Für einige der in diesem Dokument beschriebenen 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 Systemdokumentation 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 optischen und akustischen Anzeigen, die in Tabelle 4-1 beschrieben sind.

Tabelle 4-1. Anzeigen beim Systemstart

Visuelle/akustische Hinweise:	Abhilfe
Eine Status- oder Fehlermeldung wird auf dem vorderen LCD-Display angezeigt.	Siehe „Meldungen auf der LCD-Statusanzeige“ auf Seite 17.
Fehlermeldungen auf dem Bildschirm	Siehe „Systemmeldungen“ auf Seite 27.
Warnmeldungen der Systemverwaltungssoftware	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware.
Betriebsanzeige des Bildschirms	Siehe „Fehlerbehebung beim Grafiksubsystem“ auf Seite 115.
Tastaturanzeigen	Siehe „Fehlerbehebung bei der Tastatur“ auf Seite 116.
USB-CD-Laufwerk-Aktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 118.
CD-Laufwerkaktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 128.
Festplattenaktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129.
Ungewöhnliche und anhaltende Kratz- oder Schleifgeräusche beim Laufwerkzugriff	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Grundlegende Stromversorgung kontrollieren

- 1 Wenn die Betriebsanzeige an der Vorderseite des Systems oder an den Netzteilen nicht leuchtet und das System somit nicht mit Strom versorgt wird, stellen Sie sicher, dass die Netzkabel fest mit den Netzteilen verbunden sind.
- 2 Wenn das System an eine Steckerleiste oder eine USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) angeschlossen ist, schalten Sie die Steckerleiste bzw. die USV aus und wieder ein.
- 3 Wenn die Steckerleiste keinen Strom führt, schließen Sie sie an eine andere Steckdose an. Wenn die Steckerleiste oder USV dann noch immer keinen Strom führt, verwenden Sie eine andere Steckerleiste oder USV.
- 4 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie es ein.

Wenn das System nicht ordnungsgemäß arbeitet, lesen Sie den Abschnitt „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 123.

Ausrüstung überprüfen

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 115, 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 den jeweiligen PCI-Gerätedokumentationen angegebenen IRQ-Anforderungen. Tabelle 4-2 enthält die IRQ-Zuweisungen.

Tabelle 4-2. IRQ-Standardzuweisungen

IRQ	Zuweisung
IRQ0	Systemzeitgeber
IRQ1	Tastaturcontroller
IRQ2	Interruptcontroller 1, zur Aktivierung von IRQ8 bis IRQ15
IRQ3	<i>Verfügbar</i>
IRQ4	Serielle Schnittstelle 1 (COM1 und COM3)
IRQ5	Remote-Access-Controller
IRQ6	Diskettenlaufwerkscontroller
IRQ7	Parallele Schnittstelle

Tabelle 4-2. IRQ-Standardzuweisungen (Fortsetzung)

IRQ	Zuweisung
IRQ8	Echtzeituhr
IRQ9	ACPI-Funktionen (für Energieverwaltung)
IRQ10	<i>Verfügbar</i>
IRQ11	<i>Verfügbar</i>
IRQ12	<i>Verfügbar</i>
IRQ13	Mathematischer Coprozessor
IRQ14	IDE-CD-Laufwerk-Controller
IRQ15	<i>Verfügbar</i>

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. „Anzeigen und Merkmale der Frontblende“ auf Seite 12 und „Anzeigen und Funktionen auf der Rückseite“ auf Seite 15 zeigen die Anschlüsse auf der Rückwand des Systems.

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 im 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 Überprüfen Sie, ob an den Videoanschlüssen der Vorder- und der Rückseite Monitore angeschlossen sind.

Das System unterstützt nur einen Monitor, der entweder an den Videoanschluss an der Vorder- oder 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 „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.

Wenn der Tests erfolgreich ausgeführt wird, ist das Problem nicht auf die Grafikhardware zurückzuführen.

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie den Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Fehlerbehebung bei der Tastatur

Problem

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

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 35.
- 2 Überprüfen Sie Tastatur und Kabel auf sichtbare Beschädigungen.
- 3 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 149.
- 4 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 137.
Wenn das Problem nicht behoben wurde, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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 35.
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 149.
- 4** Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
- 5** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.
Wenn der Test fehlschlägt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Fehlerbehebung bei der seriellen Schnittstelle

Problem

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

Abhilfe

- 1** Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass die serielle Schnittstelle aktiviert und korrekt für die Anwendung konfiguriert ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
- 2** Tritt das Problem nur in Verbindung mit einem bestimmten Anwendungsprogramm auf, so lesen Sie in der Dokumentation des Anwendungsprogramms die möglicherweise erforderlichen Anforderungen an die Schnittstellenkonfiguration nach.
- 3** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.
Wenn die Tests erfolgreich durchgeführt wurden, das Problem jedoch weiterhin besteht, lesen Sie Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät.

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 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 149.
Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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 35.
- 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 149.
- 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 149.

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 149.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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 137.

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 35.

5 Stellen Sie sicher, dass alle NICs, Hubs und Switches im Netzwerk auf die gleiche Datenübertragungsgeschwindigkeit eingestellt sind. Lesen Sie die Dokumentation zu Ihren Netzwerkgeräten.

6 Stellen Sie sicher, dass alle Netzkabel vom richtigen Typ sind und die maximale Länge nicht überschreiten. Lesen Sie „Netzkabel-Anforderungen“ im Dokument *Getting Started Guide* (Erste Schritte)

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. 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 sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2** Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 3** Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 65.
- 4** Lassen Sie das System gründlich trocknen (mindestens 24 Stunden).
- 5** Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ 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 den Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

- 7** Wenn das System korrekt startet, fahren Sie es herunter, und installieren Sie alle entfernten Erweiterungskarten neu. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 63.
- 8** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie den Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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 „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 2** Stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten ordnungsgemäß installiert sind:
 - Erweiterungskarten
 - Netzteile
 - Lüfter
 - Prozessoren und Kühlkörper
 - Speichermodule
 - Laufwerkträgeranschlüsse zur Rückwandplatine
- 3** Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- 4** Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 5** Starten Sie die Systemplatinen-Testgruppe in der Systemdiagnose. Siehe „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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 35.
- 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 92.

Wenn das Problem nach dem Austauschen der Batterie weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.



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.
- Die LCD-Anzeige auf der Vorderseite zeigt ein Problem bei den Netzteilen an.

Abhilfe

- 1 Suchen Sie das defekte Netzteil.

Die Fehleranzeige des Netzteils leuchtet. Siehe „Anzeigecodes für Stromversorgung“ 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 über einen längeren Zeitraum mit nur einem Netzteil betrieben wird, kann dies eine Überhitzung zur Folge haben.

- 2 Entfernen Sie das defekte Netzteil. Siehe „Netzteile“ auf Seite 60.
- 3 Bauen Sie das Netzteil aus und wieder ein, um sicherzustellen, dass es korrekt installiert ist. Siehe „Netzteile“ auf Seite 60.



ANMERKUNG: Warten Sie nach dem Einsetzen eines neuen 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 „Anzeigecodes für Stromversorgung“ auf Seite 16.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Fehlerbehebung bei der Systemkühlung

Problem

- Die Systemverwaltungssoftware meldet einen Lüfterfehler.

Abhilfe

Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Systemabdeckung, Kühlgehäuse, Laufwerkplatzhalter oder vordere bzw. hintere Abdeckplatte entfernt.
- Umgebungstemperatur ist zu hoch.
- Externer Luftstrom ist gestört.
- Kabel im Innern des Systems können den Luftstrom beeinträchtigen.
- Ein einzelner Lüfter wurde entfernt oder ist ausgefallen. Siehe „Fehlerbehebung bei einem Lüfter“ auf Seite 124.

Fehlerbehebung bei einem Lüfter

Problem

- Systemstatusanzeige leuchtet gelb.
- Die Systemverwaltungssoftware meldet einen Lüfterfehler.
- LCD-Anzeige auf der Vorderseite zeigt ein Problem bei einem Lüfter an.
- Lüfterstatusanzeige zeigt ein Problem mit dem Lüfter an.

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 „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.



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

- 3 Den defekten Lüfter können Sie entweder über das LCD-Display, die Diagnosesoftware oder die gelb blinkende Lüfteranzeige identifizieren. Die Identifizierungsnummern der Lüfter können Sie Abbildung 3-4 entnehmen.
- 4 Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel des fehlerhaften Lüfters fest mit dem Netzanschluss des Lüfters verbunden ist. Wenn es sich um einen Hot-Plug-fähigen Lüfter handelt, nehmen Sie ihn heraus und setzen Sie ihn neu ein. Siehe „Lüfter“ 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 „Lüfter“ auf Seite 57. Wenn der Ersatzlüfter richtig funktioniert, schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.

Falls der Ersatzlüfter nicht funktioniert, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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. 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** Falls das System betriebsbereit ist, führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.

Falls ein Fehler diagnostiziert wird, führen Sie den vom Diagnoseprogramm empfohlenen Fehlerbehebungsmaßnahmen durch. Falls das Problem dadurch nicht behoben wird oder das System nicht betriebsbereit ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- 2** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus. Trennen Sie das System vom Stromnetz und drücken Sie den Netzschalter. Schließen Sie nun das System wieder an das Stromnetz an.
- 3** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein, und achten Sie auf die Meldungen auf dem Bildschirm.

Wenn die installierte Speicherkapazität nicht mit dem während des POST erkannten Wert für den Systemspeicher übereinstimmt oder ein allgemeiner Speicherfehler gemeldet wird, fahren Sie mit Schritt Schritt 4 fort.

Wird ein Fehler an einem bestimmten Speichermodul gemeldet, gehen Sie zu Schritt 11.

- 4** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 5** Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 6** Stellen Sie sicher, dass die Speicherbänke ordnungsgemäß bestückt sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 68.


Wenn die Speichermodule korrekt eingesetzt sind, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- 7** Setzen Sie die Speichermodule wieder in die Sockel ein. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 70.
- 8** Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 9** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

- 10 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und überprüfen Sie die Einstellung für den System-
speicher. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.

Wenn die installierte Speicherkapazität immer noch nicht mit dem Wert für den Systemspeicher übereinstimmt, fahren Sie mit dem folgenden Schritt fort.

- 11 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie sie vom Netzstrom.
- 12 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.

 **ANMERKUNG:** Für die Speichermodule sind verschiedene Konfigurationen möglich; siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 68.

- 13 Wenn ein Diagnosetest oder eine Fehlermeldung ein bestimmtes Speichermodul als fehlerhaft ausweist, tauschen Sie das Modul gegen ein anderes, oder ersetzen Sie das Modul. Tauschen Sie andernfalls das Speichermodul im Sockel 1 gegen ein nachweislich funktionierendes Modul von gleichem Typ und von gleicher Kapazität aus. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 70.
- 14 Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 15 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 16 Achten Sie beim Startvorgang auf etwaige angezeigte Fehlermeldungen und auf die Diagnoseanzeigen auf der Systemvorderseite.
- 17 Wenn noch immer ein Speicherproblem angezeigt wird, wiederholen Sie Schritt 11 bis Schritt 17 für jedes installierte Speichermodul.

Wenn alle Speichermodule überprüft wurden und das Problem weiterhin besteht, sehen Sie unter „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149 nach.

Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk

Problem

- Eine Fehlermeldung weist auf ein Diskettenlaufwerkproblem hin.

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 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und überprüfen Sie, ob das Diskettenlaufwerk richtig konfiguriert ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
- 2 Entfernen Sie die Blende. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.

- 3** Entfernen Sie den Träger für das Disketten- bzw. optische Laufwerk und stellen Sie sicher, dass das Diskettenlaufwerk kabel korrekt verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass der Träger für das Disketten- bzw. das optische Laufwerk vollständig im Systemgehäuse eingesetzt ist. Entfernen Sie dazu den Träger und setzen Sie ihn neu ein. Siehe Abbildung 3-14.
- 4** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch, um festzustellen, ob das Diskettenlaufwerk fehlerfrei arbeitet. Fahren Sie andernfalls mit dem nächsten Schritt fort.
Siehe „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.
- 5** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 6** Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 7** Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 65.
- 8** Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 9** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 10** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch, um festzustellen, ob das Diskettenlaufwerk fehlerfrei arbeitet.
Wenn die Tests erfolgreich ausgeführt werden, steht eine Erweiterungskarte möglicherweise in Konflikt mit der Logik des Diskettenlaufwerks, oder eine Erweiterungskarte ist möglicherweise fehlerhaft. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Wenn der Tests fehlschlägt, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
- 11** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 12** Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 13** Installieren Sie eine der in Schritt 7 entfernten Erweiterungskarten wieder. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 63.
- 14** Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 15** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 16** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch, um festzustellen, ob das Diskettenlaufwerk fehlerfrei arbeitet.
- 17** Wiederholen Sie Schritt 11 bis Schritt 16, bis alle Erweiterungskarten neu installiert sind oder bei einer der Erweiterungskarten Fehler im Test auftreten.
Wenn das Problem nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk

Problem

- System liest keine Daten von einer CD oder DVD in einem optischen Laufwerk.
- Anzeige des optischen Laufwerks 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. 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 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 35.
- 3 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.
- 4 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 5 Öffnen oder entfernen Sie die Blende. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ auf Seite 54.
- 6 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 7 Stellen Sie sicher, dass das Schnittstellenkabel fest mit dem optischen Laufwerk und der Seitenwandplatine verbunden ist.
- 8 Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 9 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Wenn das Problem nicht behoben wurde, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk

Problem

- Gerätetreiberfehler.
- Eine 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. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im *Product Information Guide* (Produktinformationshandbuch).



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 „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.

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

- 2 Entfernen Sie die Blende. Siehe „Optionale Frontverkleidung entfernen und wieder befestigen“ 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-Controllerkarte ausgestattet ist, gehen Sie wie folgt vor.

- a Starten Sie das System neu und drücken Sie <Strg><C>, um das Konfigurationsprogramm für den Controller aufzurufen.

In der mit der Controllerkarte gelieferten Dokumentation finden Sie Informationen bezüglich des Konfigurationsdienstprogramms.

- b Stellen Sie sicher, dass die Festplatte korrekt konfiguriert ist.

- c Beenden Sie das Konfigurationsprogramm und lassen Sie das Betriebssystem hochfahren.

- 6 Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Gerätetreiber für die Controllerkarte 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-Controllerkarte ausgestattet ist.

- 7** Wenn das System mit einer SAS-Controllerkarte 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-fähigen Festplattenlaufwerks“ auf Seite 86.

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 149.

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 149.

- 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 „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- c** Überprüfen Sie, ob die Kabelverbindungen zwischen der bzw. den SAS-Rückwandplatinen und der SAS-Controllerkarte korrekt sind. Siehe „Installation einer SAS-Controllerkarte“ auf Seite 88.
- d** Stellen Sie sicher, dass die Datenkabel fest eingesteckt sind.
- e** Überprüfen Sie, ob die Stromversorgungsverbindung an der SAS-Rückwandplatine sicher angeschlossen ist.
- f** Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ 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 149.

Fehlerbehebung bei einem SAS-Controller oder SAS-RAID-Controller



ANMERKUNG: Informationen zur Befehlerbehebung bei einem SAS- oder SAS-RAID-Controller finden Sie auch in der Dokumentation zum Betriebssystem und zum Controller.

Problem

- Fehlermeldung weist auf ein Problem mit dem SAS- oder SAS-RAID-Controller hin.
- SAS- oder SAS-RAID-Controller 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 „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.
- 2 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass der SAS- bzw. SAS-RAID-Controller aktiviert ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
- 3 Starten Sie das System neu und drücken Sie <Strg><C>, um das Konfigurationsprogramm für den Controller aufzurufen.

Informationen 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 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie sie vom Netzstrom.
- 6 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 7 Vergewissern Sie sich, dass die Controllerkarte fest im Anschluss INTERNAL STORAGE auf der Systemplatine sitzt. Siehe „Installation einer SAS-Controllerkarte“ auf Seite 88.
- 8 Wenn das System mit einem SAS-RAID-Controller ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten korrekt installiert und angeschlossen sind:
 - Speichermodul
 - RAID-Batterie

- 9 Überprüfen Sie, ob die Kabelverbindungen zwischen der Rückwandplatine und dem SAS-Controller korrekt sind. Siehe „SAS-Rückwandplatine (nur für Service)“ auf Seite 102.
- 10 Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 11 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 Sie einen SAS-Controller haben, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
 - Wenn Sie einen RAID-Controller haben, tauschen Sie die RAID-Batterie aus. Siehe „Installation der Batterie für die SAS-RAID-Controllerkarte“ auf Seite 89. Wenn das Problem durch den Batterieaustausch nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Fehlerbehebung bei einem externen SAS-Bandlaufwerk

Problem

- Defektes Bandlaufwerk.
- Fehlerhafte Bandkassette.
- Fehlender oder fehlerhafter Bandlaufwerk-Gerätetreiber oder fehlerhafte Bandsicherungssoftware.
- Defekter SAS-Controller.

Abhilfe

- 1 Entfernen Sie die Bandkassette, die beim Auftreten des Fehlers eingelegt war, aus dem Laufwerk. Legen Sie eine Bandkassette ein, die nachweislich funktioniert.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die Gerätetreiber für das Bandlaufwerk installiert und korrekt konfiguriert sind.
- 3 Führen Sie die entsprechenden Online-Diagnosetests durch. Siehe „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.
- 4 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.



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.

- 5 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 6 Vergewissern Sie sich, dass die Controllerkarte fest in ihrem Steckplatz auf der Systemplatine sitzt.

- 7 Stellen Sie sicher, dass das Schnittstellenkabel und das Stromversorgungskabel korrekt mit dem Bandlaufwerk und der Controllerkarte verbunden sind.
- 8 Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 9 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 10 Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie in der Dokumentation zum Bandlaufwerk nach, um zusätzliche Informationen zur Problembehandlung zu erhalten.
- 11 Installieren Sie die Bandsicherungs-Software neu, wie in der Dokumentation der Bandsicherungs-Software beschrieben.
- 12 Falls Sie das Problem nicht beheben können, lesen Sie den Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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 „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 137.
- 2 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 4 Überprüfen Sie jede Erweiterungskarte auf korrekten Sitz und Anschluss. Siehe „Erweiterungskarten“ auf Seite 61.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.

- 6** 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.
- 7** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 8** Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 9** Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 65.
- 10** Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 11** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 12** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
Wenn der Test fehlschlägt, lesen Sie den Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.
- 13** Führen Sie für jede Erweiterungskarte, die Sie in Schritt 9 entfernt haben, folgende 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 „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
 - c** Installieren Sie eine der Erweiterungskarten neu. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 63.
 - d** Schließen Sie das System. „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
 - e** Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch.
Wenn der Test fehlschlägt, lesen Sie den Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren

Problem

- 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. 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 den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 137.
- 2** Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3** Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 4** Stellen Sie sicher, dass alle Prozessoren und Kühlkörper richtig installiert sind. Siehe „Prozessor ausbauen“ auf Seite 72.
- 5** Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ 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 der Test fehlschlägt 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 „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 10** Ersetzen Sie Prozessor 1 durch einen anderen Prozessor desselben Typs. Siehe „Prozessor ausbauen“ auf Seite 72 und „Installation eines Prozessors“ auf Seite 75.
- 11** Schließen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 12** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
Wenn die Tests erfolgreich abgeschlossen wurden, ersetzen Sie Prozessor 1. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

Wenn der Test fehlschlägt, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 149.

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 das Problem nicht von Ihnen selbst zu beheben ist, können Service- und Supportmitarbeiter die Diagnoseergebnisse zur Lösung des Problems verwenden.

Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics

Um ein Systemproblem richtig einzuschätzen, verwenden Sie zuerst Dell™ PowerEdge™ Diagnostics. Dell PowerEdge Diagnostics umfasst verschiedene Diagnoseprogramme bzw. Testmodule für Gehäuse- und Speicherkomponenten wie Festplatten, physischen Speicher, E/A- und Druckerschnittstellen, NICs, CMOS und andere. Wenn das Problem mit PowerEdge Diagnostics nicht identifiziert werden kann, verwenden Sie die Systemdiagnose.

Die zum Ausführen von PowerEdge Diagnostics auf Systemen mit unterstützten Microsoft Windows- und Linux-Betriebssystemen benötigten Dateien befinden sich auf den mitgelieferten CDs und können von support.dell.com heruntergeladen werden. Informationen zur Verwendung erhalten Sie im *Dell PowerEdge Diagnostics User's Guide* (Anleitung zu Dell PowerEdge Diagnostics).

Funktionen der Systemdiagnose

Die Systemdiagnose enthält eine Reihe von Menüs und Optionen für bestimmte Gerätegruppen oder Geräte. Mit den Menüs und Optionen der Systemdiagnose können Sie


- Tests einzeln oder gemeinsam ausführen
- die 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.

Einsatz 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 (Bildschirm, 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 Ihres 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 erscheint eine Meldung, dass das Diagnoseprogramm initialisiert wird. Danach wird das Menü **Diagnostics** (Diagnose) angezeigt. In diesem Menü können Sie alle oder spezifische Diagnosetests 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 klicken und nicht auf dessen einzelne Komponenten, 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 Zugang zu den Jumpern zu erhalten, entfernen Sie die Kühlgehäuse. Siehe „Ausbauen der Kühlkörper“ auf Seite 58.

 **Abbildung 6-1. Jumper auf der Systemplatine**

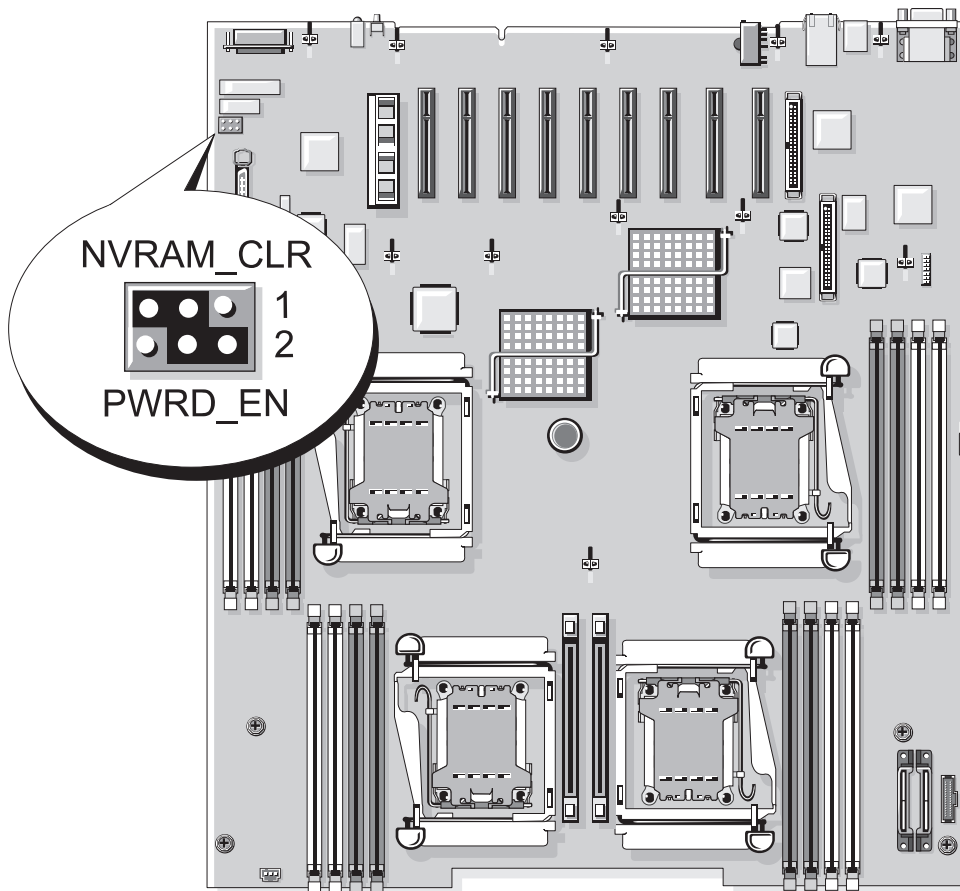







Tabelle 6-1. Stellungen der Jumper auf der Systemplatine

Jumper	Stellung	Beschreibung
1 PSWD_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.

ANMERKUNG: Die vollständigen Namen der in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen und Akronyme finden Sie im „Glossar“ auf Seite 177.

Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Zu den Sicherheitsfunktionen der Systemsoftware gehören ein Systemkennwort und ein Setup-Kennwort. Diese werden ausführlich unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35 beschrieben. Der Kennwortschalter aktiviert bzw. deaktiviert diese Kennwortfunktionen und löscht alle derzeit benutzten Kennwörter.


 **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 die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 3 Heben Sie das Speichermodul-Abdeckblech nach oben.
- 4 Öffnen Sie den 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 der Stromversorgung 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 „System öffnen und schließen“ auf Seite 55.
- 9 Überbrücken Sie den PASSWD-Jumper wieder.
- 10 Senken Sie das Abdeckblech ab.
- 11 Schließen Sie das System.
- 12 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit der Stromversorgung 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 44.

Anschlüsse auf der Systemplatine

Abbildung 6-2 und Tabelle 6-2 können Sie die Positionen und Beschreibungen der Systemplatinenanschlüsse entnehmen.

Abbildung 6-2. Anschlüsse auf der Systemplatine

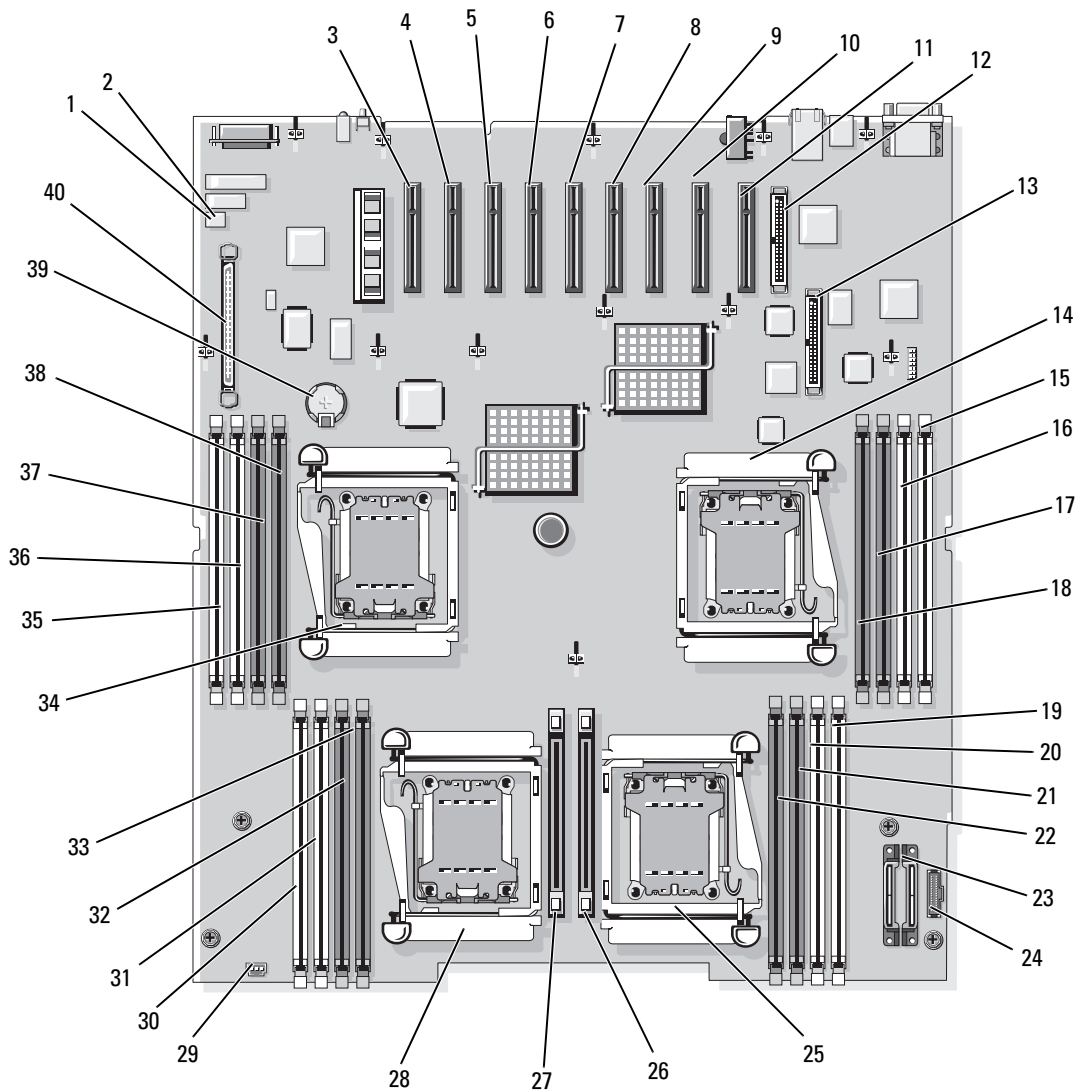


Tabelle 6-2. Anschlüsse auf der Systemplatine

	Anschlussbezeichnung	Beschreibung
1	PSWD_EN	Kennwort-Jumper
2	NVRAM_CLR	Konfigurations-Jumper
3	SLOT 7	PCIe x4-Erweiterungskartensteckplatz
4	SLOT 6	PCIe x4-Erweiterungskartensteckplatz
5	SLOT 5	PCIe x4-Erweiterungskartensteckplatz
6	SLOT 4	PCI x8-Erweiterungskartensteckplatz
7	SLOT 3	PCI x8-Erweiterungskartensteckplatz
8	SLOT 2	PCIe x4-Erweiterungskartensteckplatz
9	SLOT 1	PCIe x4-Erweiterungskartensteckplatz
10	INTERNAL_STORAGE	Anschluss für SAS-Controllerkarte
11	RAC_CONN	Anschluss für Remotezugriff-Controllerkarte (RAC, Remote Access Controller).
12	RAC_CONN1	Anschluss für das 40polige RAC-Kabel
13	RAC_CONN2	Anschluss für das 50polige RAC-Kabel
14	CPU1	Socket für Prozessor 1
15	DIMM 1	Speichermodulsocket (Socket 1)
16	DIMM 2	Speichermodulsocket (Socket 2)
17	DIMM 3	Speichermodulsocket (Socket 3)
18	DIMM 4	Speichermodulsocket (Socket 4)
19	DIMM 9	Speichermodulsocket (Socket 9)
20	DIMM 10	Speichermodulsocket (Socket 10)
21	DIMM 11	Speichermodulsocket (Socket 11)
22	DIMM 12	Speichermodulsocket (Socket 12)
23	12 V	12-V-Stromversorgungsanschluss
24	PWR_3.3Stby_Cntrl	Anschluss für Leistungsverteilungsplatinensignal
25	CPU3	Socket für Prozessor 3
26	VRM 3	VRM (Spannungsreglermodul) 3-Anschluss
27	VRM 4	VRM 4-Anschluss

ANMERKUNG: Die vollständigen Namen der in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen und Akronyme finden Sie im „Glossar“ auf Seite 177.

Tabelle 6-2. Anschlüsse auf der Systemplatine (Fortsetzung)

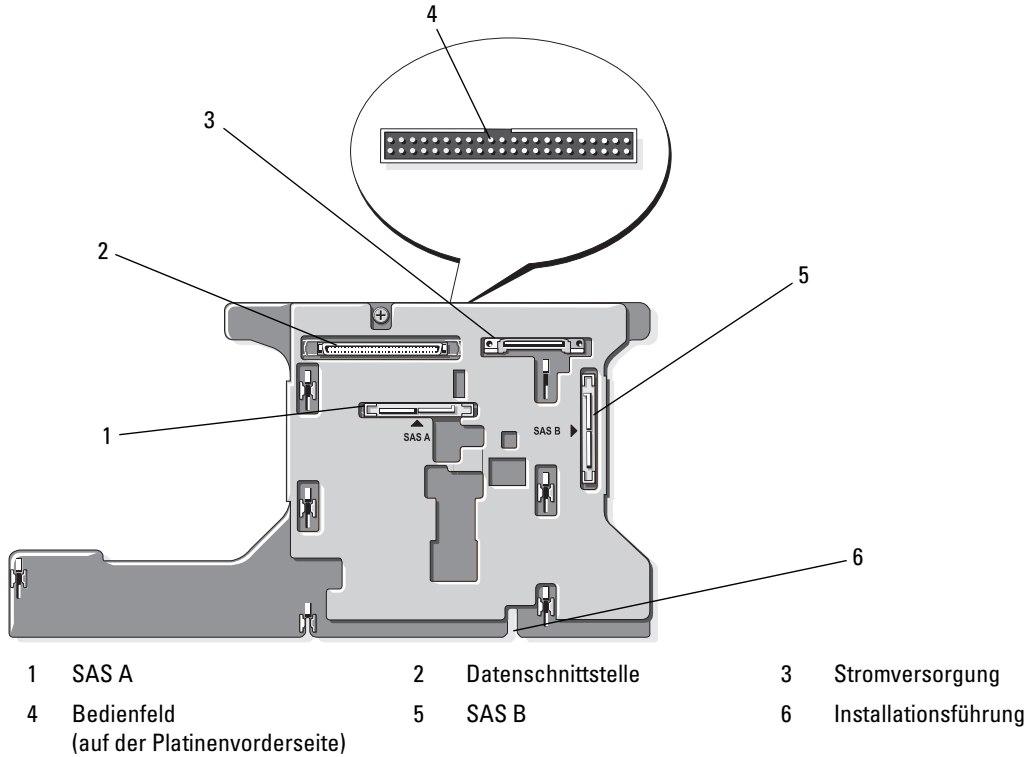
Anschlussbezeichnung	Beschreibung
28 CPU 4	Socket für Prozessor 4
29 INTRUSION	Anschluss für Gehäuseeingriffschalter
30 DIMM 13	Speichermodulsocket (Socket 13)
31 DIMM 14	Speichermodulsocket (Socket 14)
32 DIMM 15	Speichermodulsocket (Socket 15)
33 DIMM 16	Speichermodulsocket (Socket 16)
34 CPU 2	Socket für Prozessor 2
35 DIMM 5	Speichermodulsocket (Socket 5)
36 DIMM 6	Speichermodulsocket (Socket 6)
37 DIMM 7	Speichermodulsocket (Socket 7)
38 DIMM 8	Speichermodulsocket (Socket 8)
39 BATTERY	Anschluss für die 3.0-V-Knopfzellenbatterie
40 CONTROL_PANEL	Anschluss für Bedienfeldkabel

ANMERKUNG: Die vollständigen Namen der in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen und Akronyme finden Sie im „Glossar“ auf Seite 177.

SAS-Rückwandplattenanschlüsse

Abbildung 6-3 zeigt die Position der Anschlüsse auf der Rückwandplatine.

Abbildung 6-3. SAS-Rückwandplattenanschlüsse





Wie Sie Hilfe bekommen

Technische Unterstützung

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


- 1 Gehen Sie vor wie unter „Fehlerbehebung“ auf Seite 113 beschrieben.
- 2 Führen Sie die Systemdiagnose durch und notieren Sie sich die angezeigten Informationen.
- 3 Erstellen Sie eine Kopie der Diagnose-Prüfliste und füllen Sie diese aus.
- 4 Nutzen Sie die umfangreichen Onlinedienste auf der Support-Website von Dell (support.dell.com), falls Sie Fragen zu Installation und Problembehandlung haben.
Weitere Informationen finden Sie unter „Online-Dienste“ auf Seite 150.
- 5 Wenn sich das Problem mit den obenstehenden Schritten nicht lösen lässt, rufen Sie bei Dell an, um technische Unterstützung anzufordern.

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

 **ANMERKUNG:** Dells Express-Servicecode 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 151 und „Vor dem Anruf“ auf Seite 152.

 **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/ Pazifik)

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 können Sie die archivierten Antworten auf häufige Fragen unserer Kunden zu portablen und Desktop-Computersystemen nachschlagen.

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.

Automatische Auskunft über die Auftragsbearbeitung

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 zur Kontaktaufnahme mit dem technischen Support von Dell zunächst „Vor dem Anruf“ auf Seite 152, und suchen Sie dann die für Ihr Land zutreffenden Rufnummern oder Adressen heraus.

Unternehmenstraining und Zertifizierung von Dell

Dell bietet Schulungen und Zertifizierungen für Unternehmen 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 zwecks Garantiereparatur oder Gutschrift

Möchten Sie Artikel zwecks 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 ggf. eine Kopie der Diagnoseinformationen (einschließlich die Diagnose-Checkliste) mit der Angabe sämtlicher 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 (oder einer ebenso geeigneten Verpackung) zurück. 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 durch das automatische Support-Telefonsystem schneller verbunden.

Denken Sie daran, die Diagnose-Prüfliste auszufüllen. Schalten Sie Ihren 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-Prüfliste

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 Dell anrufen.

Beschreibung des Problems und der bereits durchgeführten Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung:

Kontaktaufnahme mit Dell

Um sich per Internet an Dell zu wenden, können Sie folgende Websites nutzen:

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

Die Web-Adressen für Ihr Land finden Sie im entsprechenden Abschnitt in der Tabelle unten.



ANMERKUNG: Die gebührenfreien Nummern gelten jeweils in dem Land, für das sie aufgeführt sind.



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

Wenn Sie sich mit Dell in Verbindung setzen möchten, verwenden Sie die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Mailadressen, Telefonnummern und Vorwahlen. Fragen zur Vorwahl beantwortet die nationale oder internationale Auskunft.



ANMERKUNG: Die Kontaktinformationen galten zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Dokuments als korrekt, doch sind Änderungen möglich.

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlusnummern und gebührenfreie Nummern
Anguilla	Internet: www.dell.com.ai E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	gebührenfrei: 800-335-0031
Antigua und Barbuda	Internet: www.dell.com.ag E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	1-800-805-5924
Aomen	Technischer Support (Dell™ Dimension™, Dell Inspiron™, Dell OptiPlex™, Dell Latitude™ und Dell Precision™) Technischer Support (Server und Speicher)	0800-105 0800-105

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Argentinien (Buenos Aires) Internationale Vorwahl: 00 Landesvorwahl: 54 Ortsvorwahl: 11	Internet: www.dell.com.ar E-Mail: la-techsupport@dell.com E-Mail für Desktop- und tragbare Systeme: 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	Internet: www.dell.com.aw E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	gebührenfrei: 800-1578
Australien (Sydney) Internationale Vorwahl: 0011 Landesvorwahl: 61 Ortsvorwahl: 2	Internet: support.ap.dell.com E-Mail: support.ap.dell.com/contactus Technischer Support (XPS) Support allgemein	gebührenfrei: 1300 790 877 13DELL-133355
Bahamas	Internet: www.dell.com.bs E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	gebührenfrei: 1-866-874-3038
Barbados	Internet: www.dell.com/bb E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	1-800-534-3142
Belgien (Brüssel) Internationale Vorwahl: 00 Landesvorwahl: 32 Ortsvorwahl: 2	Internet: support.euro.dell.com Technischer Support für XPS Technischer Support für alle anderen Dell Computer Tech-Support-Fax Kundenbetreuung Vertrieb an Firmenkunden Fax Zentrale Rufnummer	02 481 92 96 02 481 92 88 02 481 92 95 02 713 15 65 02 481 91 00 02 481 92 99 02 481 91 00

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Bermuda	Internet: www.dell.com/bm E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	1-877-890-0751
Bolivien	Internet: www.dell.com/bo E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	gebührenfrei: 800-10-0238
Brasilien Internationale Vorwahl: 00 Landesvorwahl: 55 Ortsvorwahl: 51	Internet: www.dell.com/br E-Mail: BR-TechSupport@dell.com Kundenbetreuung und technischer Support Technischer Support – Fax Kundenbetreuung – Fax Vertrieb	0800 90 3355 51 2104 5470 51 2104 5480 0800 722 3498
Britische Jungferninseln	Support allgemein	gebührenfrei: 1-866-278-6820
Brunei Landesvorwahl: 673	Technischer Support (Penang, Malaysia) Kundenbetreuung (Penang, Malaysia) Transaktionsverkauf (Penang, Malaysia)	604 633 4966 604 633 4888 604 633 4955
Cayman-Inseln	E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	1-877-262-5415
Chile (Santiago) Landesvorwahl: 56 Ortsvorwahl: 2	Internet: www.dell.com/cl E-Mail: la-techsupport@dell.com Verkauf und Kundenbetreuung	gebührenfrei: 1230-020-4823
China (Xiamen) Landesvorwahl: 86 Ortsvorwahl: 592	Website für technischen Support: support.dell.com.cn E-Mail für technischen Support: support.dell.com.cn/email E-Mail für Kundenbetreuung: customer_cn@dell.com Technischer Support – Fax Technischer Support (XPS) Technischer Support (Dimension und Inspiron)	592 818 1350 gebührenfrei: 800 858 0540 gebührenfrei: 800 858 2969

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
China (<i>Fortsetzung</i>)	Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision)	gebührenfrei: 800 858 0950
	Technischer Support (Server und Speicher)	gebührenfrei: 800 858 0960
	Technischer Support (Projektoren, PDAs, Switches, Router etc.)	gebührenfrei: 800 858 2920
	Technischer Support (Drucker)	gebührenfrei: 800 858 2311
	Kundenbetreuung	gebührenfrei: 800 858 2060
	Kundenbetreuung – Fax	592 818 1308
	Privatkunden und Kleinbetriebe	gebührenfrei: 800 858 2222
	Abteilung Vorzugskunden	gebührenfrei: 800 858 2557
	Großkunden – GCP	gebührenfrei: 800 858 2055
	Großkunden – Key Accounts	gebührenfrei: 800 858 2628
	Großkunden – Nord	gebührenfrei: 800 858 2999
	Großkunden – Nord: Regierungsbehörden und Bildungswesen	gebührenfrei: 800 858 2955
	Großkunden – Ost	gebührenfrei: 800 858 2020
	Großkunden – Ost: Regierungsbehörden und Bildungswesen	gebührenfrei: 800 858 2669
	Großkunden – Queue-Team	gebührenfrei: 800 858 2572
	Großkunden – Süd	gebührenfrei: 800 858 2355
Großkunden – West	gebührenfrei: 800 858 2811	
Großkunden – Ersatzteile	gebührenfrei: 800 858 2621	
Costa Rica	Internet: www.dell.com/cr	
	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Support allgemein	0800-012-0231

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Dänemark (Kopenhagen)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Technischer Support für XPS	7010 0074
Landesvorwahl: 45	Technischer Support für alle anderen Dell Computer	7023 0182
	Kundenbetreuung (Bestandskunden)	7023 0184
	Kundenbetreuung für Privatkunden/Kleinbetriebe	3287 5505
	Zentrale Rufnummer (Bestandskunden)	3287 1200
	Zentrale Faxnummer (Bestandskunden)	3287 1201
	Zentrale Rufnummer (Privatkunden/Kleinbetriebe)	3287 5000
	Zentrale Faxnummer (Privatkunden/Kleinbetriebe)	3287 5001
Deutschland (Frankfurt)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	E-Mail: tech_support_central_europe@dell.com	
Landesvorwahl: 49	Technischer Support für XPS	069 9792 7222
Ortsvorwahl: 69	Technischer Support für alle anderen Dell Computer	069 9792-7200
	Kundenbetreuung für Privatkunden/Kleinbetriebe	0180-5-224400
	Globale Kundenbetreuung	069 9792-7320
	Vorzugskunden – Kundenbetreuung	069 9792-7320
	Großkunden – Kundenbetreuung	069 9792-7320
	Kundenbetreuung – Behörden	069 9792-7320
	Zentrale Rufnummer	069 9792-7000
Dominica	Internet: www.dell.com/dm	
	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Support allgemein	gebührenfrei: 1-866-278-6821

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Dominikanische Republik	Internet: www.dell.com/do E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	1-800-156-1588
Ecuador	Internet: www.dell.com/ec E-Mail: la-techsupport@dell.com Allgemeiner Support (Anruf aus Quito) Allgemeiner Support (Anruf aus Guayaquil)	gebührenfrei: 999-119-877-655-3355 gebührenfrei: 1800-999-119-877-655-3355
El Salvador	Internet: www.dell.com/ec E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	800-6132
Finnland (Helsinki) Internationale Vorwahl: 990 Landesvorwahl: 358 Ortsvorwahl: 9	Internet: support.euro.dell.com E-Mail: fi_support@dell.com Technischer Support Kundenbetreuung Zentrale Rufnummer Verkauf unter 500 Angestellte Fax Verkauf über 500 Angestellte Fax	0207 533 555 0207 533 538 0207 533 533 0207 533 540 0207 533 530 0207 533 533 0207 533 530

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Frankreich (Paris, Montpellier)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Privatkunden und Kleinbetriebe	
Landesvorwahl: 33	Technischer Support für XPS	0825 387 129
Ortsvorwahlen: (1) (4)	Technischer Support für alle anderen Dell Computer	0825 387 270
	Kundenbetreuung	0825 823 833
	Zentrale Rufnummer	0825 004 700
	Zentrale Rufnummer (auswärtige Anrufe nach Frankreich)	04 99 75 40 00
	Vertrieb	0825 004 700
	Fax	0825 004 701
	Fax (auswärtige Anrufe nach Frankreich)	04 99 75 40 01
	Firmenkunden	
	Technischer Support	0825 004 719
	Kundenbetreuung	0825 338 339
	Zentrale Rufnummer	01 55 94 71 00
	Vertrieb	01 55 94 71 00
	Fax	01 55 94 71 01
Grenada	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Support allgemein	gebührenfrei: 1-866-540-3355
Griechenland	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Technischer Support	00800-44 14 95 18
Landesvorwahl: 30	Technischer Support für Gold-Service	00800-44 14 00 83
	Zentrale Rufnummer	2108129810
	Zentrale Faxnummer für Gold-Service	2108129811
	Vertrieb	2108129800
	Fax	2108129812

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Großbritannien (Bracknell) Internationale Vorwahl: 00 Landesvorwahl: 44 Ortsvorwahl: 1344	Internet: support.euro.dell.com E-Mail: dell_direct_support@dell.com Kundenbetreuung im Internet: support.euro.dell.com/uk/en/ECare/form/home.asp Vertrieb Vertrieb an Privatkunden und Kleinbetriebe Vertrieb Firmen/staatliche Einrichtungen Kundenbetreuung Privatkunden und Kleinbetriebe – Kundenbetreuung Betreuung von Firmenkunden Vorzugskunden (500-5000 Angestellte) Globale Kunden – Kundenbetreuung Kundenbetreuung für Regierungsstellen Kundenbetreuung für Kommunalbehörden und Bildungsträger Kundenbetreuung Gesundheitswesens Technischer Support Technischer Support nur für XPS-Computer Technischer Support (Konzerne/Vorzugskunden/PCA [1000 Mitarbeiter und mehr]) Technischer Support für alle anderen Produkte General Fax für Privatkunden und Kleinbetriebe	0870 907 4000 01344 860 456 0870 906 0010 01344 373 185 0870 906 0010 01344 373 186 01344 373 193 01344 373 199 01344 373 194 0870 366 4180 0870 908 0500 0870 353 0800 0870 907 4006
Guatemala	E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	1-800-999-0136
Guyana	E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	gebührenfrei: 1-877-270-4609

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Hongkong Internationale Vorwahl: 001 Landesvorwahl: 852	Internet: support.ap.dell.com	
	E-Mail für technischen Support: support.dell.com.cn/email	
	Technischer Support (XPS)	00852-3416 6923
	Technischer Support (Dimension und Inspiron)	00852-2969 3188
	Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision)	00852-2969 3191
	Technischer Support (Server und Speicher)	00852-2969 3196
	Technischer Support (Projektoren, PDAs, Switches, Router etc.)	00852-3416 0906
	Kundenbetreuung	00852-3416 0910
	Großkunden	00852-3416 0907
	Programme für internationale Kunden	00852-3416 0908
Abteilung für mittelständische Unternehmen	00852-3416 0912	
Abteilung für Privatkunden und Kleinbetriebe	00852-2969 3105	
Indien	Internet: support.ap.dell.com	
	E-Mail: india_support_desktop@dell.com india_support_notebook@dell.com india_support_Server@dell.com	
	Technischer Support (XPS-Computer)	0802 506 8033 oder gebührenfrei: 1800 425 2066
	Technischer Support (Laptops, Desktops, Server und Speicher)	1600338045 und 1600448046
	Verkauf (Großkunden)	1600 33 8044
Verkauf (Privatkunden und Kleinbetriebe)	1600 33 8046	

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Irland (Cherrywood)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	E-Mail: dell_direct_support@dell.com	
Landesvorwahl: 353	Vertrieb	
Ortsvorwahl: 1	Irland – Vertrieb	01 204 4444
	Dell Outlet	1850 200 778
	HelpDesk für Onlinebestellung	1850 200 778
	Kundenbetreuung	
	Betreuung von Privatkunden	01 204 4014
	Kleinbetriebe – Kundenbetreuung	01 204 4014
	Betreuung von Firmenkunden	1850 200 982
	Technischer Support	
	Technischer Support nur für XPS-Computer	1850 200 722
	Technischer Support für alle anderen Dell Computer	1850 543 543
	General	
	Fax/ Fax Vertrieb	01 204 0103
	Zentrale Rufnummer	01 204 4444
	Kundenbetreuung Großbritannien (nur innerhalb Großbritanniens)	0870 906 0010
	Betreuung von Firmenkunden (Rufnummer gilt nur in Großbritannien)	0870 907 4499
	Vertrieb Großbritannien (Rufnummer nur innerhalb Großbritanniens)	0870 907 4000

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Italien (Mailand)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Privatkunden und Kleinbetriebe	
Landesvorwahl: 39	Technischer Support	02 577 826 90
Ortsvorwahl: 02	Kundenbetreuung	02 696 821 14
	Fax	02 696 821 13
	Zentrale Rufnummer	02 696 821 12
	Firmenkunden	
	Technischer Support	02 577 826 90
	Kundenbetreuung	02 577 825 55
	Fax	02 575 035 30
	Zentrale Rufnummer	02 577 821
Jamaika	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Allgemeiner Support (nur innerhalb von Jamaika)	1-800-440-9205
Japan (Kawasaki)	Internet: support.jp.dell.com	
Internationale Vorwahl: 001	Technischer Support (XPS)	gebührenfrei: 0120-937-786
Landesvorwahl: 81	Technischer Support außerhalb Japans (XPS)	044-520-1235
Ortsvorwahl: 44	XPS-Kundendienst (falls bestellte Artikel fehlen oder beim Transport beschädigt wurden)	044-556-4240
	Technischer Support (Dimension und Inspiron)	gebührenfrei: 0120-198-226
	Technischer Support außerhalb von Japan (Dimension und Inspiron)	81-44-520-1435
	Technischer Support (Dell Precision, OptiPlex und Latitude)	gebührenfrei: 0120-198-433
	Technischer Support außerhalb von Japan (Dell Precision, OptiPlex und Latitude)	81-44-556-3894

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Japan (<i>Fortsetzung</i>)	Technischer Support (Dell PowerApp™, Dell PowerEdge™, Dell PowerConnect™ und Dell PowerVault™)	gebührenfrei: 0120-198-498
	Technischer Support außerhalb Japans (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault)	81-44-556-4162
	Technischer Support (Projektoren, PDAs, Drucker, Router)	gebührenfrei: 0120-981-690
	Technischer Support außerhalb Japans (Projektoren, PDAs, Drucker, Router)	81-44-556-3468
	Faxbox-Service	044-556-3490
	Automatisches Auftragsauskunftssystem (rund um die Uhr)	044-556-3801
	Kundenbetreuung	044-556-4240
	Unternehmensvertrieb (bis zu 400 Mitarbeiter)	044-556-1465
	Vertrieb Premium Accounts (über 400 Mitarbeiter)	044-556-3433
	Vertrieb an öffentliche Organisationen (Behörden, Bildungsträger und medizinische Einrichtungen)	044-556-5963
	Globales Segment Japan	044-556-3469
	Privatkunden	044-556-1760
	Zentrale Rufnummer	044-556-4300
Jungferninseln (USA)	E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	gebührenfrei: 1-877-702-4360

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Kanada (North York, Ontario) Internationale Vorwahl: 011	Bearbeitungsstand von Online-Bestellungen: www.dell.ca/ostatus	
	Internet: support.ca.dell.com	
	AutoTech (automatisierter Hardware- und Garantie-Support)	gebührenfrei: 1-800-247-9362
	Kundendienst (Privat/Heimbüro)	gebührenfrei: 1-800-847-4096
	Kundendienst (kleine/mittlere/große Unternehmen, Behörden)	gebührenfrei: 1-800-387-5757
	Kundendienst (Drucker, Projektoren, Fernsehgeräte, Handheld-Computer, digitale Jukeboxen und kabellose Geräte)	gebührenfrei: 1-800-847-4096
	Telefonischer Support für Hardware-Garantie (XPS)	gebührenfrei: 1-866-398-8977
	Telefonischer Support für Hardware-Garantie (Privat/Heimbüro)	gebührenfrei: 1-800-847-4096
	Telefonischer Hardware-Garantie-Support (kleine/mittlere/große Unternehmen, Behörden)	gebührenfrei: 1-800-387-5757
	Telefonischer Hardware-Garantie-Support (Drucker, Projektoren, Fernsehgeräte, Handheld-Computer, digitale Jukeboxen und kabellose Geräte)	1-877-335-5767
	Vertrieb (Inlandsverkäufe/Kleinbetriebe)	gebührenfrei: 1-800-387-5752
Vertrieb (mittlere/große Unternehmen, Behörden)	gebührenfrei: 1-800-387-5755	
Ersatzteile – Verkauf und erweiterter Wartungsdienst – Verkauf	1 866 440 3355	
Kolumbien	Internet: www.dell.com/cl	
	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Support allgemein	01-800-915-4755

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Korea (Seoul)	E-Mail: krsupport@dell.com	
Internationale Vorwahl: 001	Support (Support)	gebührenfrei: 080-200-3800
Landesvorwahl: 82	Technischer Support (XPS)	gebührenfrei: 080-999-0283
Ortsvorwahl: 2	Support (Dimension, PDA, Elektronik und Zubehör)	gebührenfrei: 080-200-3801
	Vertrieb	gebührenfrei: 080-200-3600
	Fax	2194-6202
	Zentrale Rufnummer	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
	Fax-Vertrieb (Austin, Texas, USA)	512 728-4600 oder 512 728-3772
Luxemburg	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Support (Support)	342 08 08 075
Landesvorwahl: 352	Vertrieb an Privatkunden/Kleinbetriebe	+32 (0)2 713 15 96
	Vertrieb an Firmenkunden	26 25 77 81
	Kundenbetreuung	+32 (0)2 481 91 19
	Fax	26 25 77 82
Macao	Technischer Support	gebührenfrei: 0800 105
Landesvorwahl: 853	Kundenbetreuung (Xiamen, China)	34 160 910
	Vertrieb (allgemein) (Xiamen, China)	29 693 115

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Malaysia (Penang) Internationale Vorwahl: 00 Landesvorwahl: 60 Ortsvorwahl: 4	Internet: support.ap.dell.com Technischer Support (XPS) Technischer Support (Dell Precision, OptiPlex und Latitude) Technischer Support (Dimension, Inspiron sowie elektronische Geräte und Zubehör) Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault) Kundenbetreuung Vertrieb (allgemein) Vertrieb an Firmenkunden	gebührenfrei: 1800 885 784 gebührenfrei: 1 800 880 193 gebührenfrei: 1 800 881 306 gebührenfrei: 1800 881 386 gebührenfrei: 1800 881 306 (Option 6) gebührenfrei: 1 800 888 202 gebührenfrei: 1 800 888 213
Mexiko Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 52	E-Mail: la-techsupport@dell.com Technischer Support für Kunden Vertrieb Kundendienst Zentrale	001-877-384-8979 oder 001-877-269-3383 50-81-8800 oder 01-800-888-3355 001-877-384-8979 oder 001-877-269-3383 50-81-8800 oder 01-800-888-3355
Montserrat	E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	gebührenfrei: 1-866-278-6822
Neuseeland Internationale Vorwahl: 00 Landesvorwahl: 64	Internet: support.ap.dell.com E-Mail: support.ap.dell.com/contactus Technischer Support (XPS) Support allgemein	gebührenfrei: 0800 335 540 0800 441 567

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Nicaragua	E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	001-800-220-1377
Niederlande (Amsterdam)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Technischer Support für XPS	020 674 45 94
Landesvorwahl: 31	Technischer Support für alle anderen Dell Computer	020 674 45 00
Ortsvorwahl: 20	Technischer Support – Fax	020 674 47 66
	Kundenbetreuung für Privatkunden/Kleinbetriebe	020 674 42 00
	Betreuung vorhandener Kunden	020 674 4325
	Vertrieb an Privatkunden/Kleinbetriebe	020 674 55 00
	Vertrieb an vorhandene Kunden	020 674 50 00
	Vertrieb an Privatkunden/Kleinbetriebe – Fax	020 674 47 75
	Fax Vertrieb an vorhandene Kunden	020 674 47 50
	Zentrale Rufnummer	020 674 50 00
	Fax-Zentrale Rufnummer	020 674 47 50
Niederländische Antillen	E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	001-800-882-1519
Norwegen (Lysaker)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Technischer Support für XPS	815 35 043
Landesvorwahl: 47	Technischer Support für alle anderen Dell Produkte	671 16882
	Betreuung vorhandener Kunden	671 17575
	Kundenbetreuung für Privatkunden/Kleinbetriebe	23162298
	Zentrale Rufnummer	671 16800
	Fax-Zentrale Rufnummer	671 16865

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Österreich (Wien)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 900	E-Mail: tech_support_central_europe@dell.com	
Landesvorwahl: 43	Vertrieb an Privatkunden/Kleinbetriebe	0820 240 530 00
Ortsvorwahl: 1	Privatkunden/Kleinbetriebe – Fax	0820 240 530 49
	Kundenbetreuung für Privatkunden/Kleinbetriebe	0820 240 530 14
	Kundenbetreuung Vorzugskunden/Firmenkunden	0820 240 530 16
	Support für XPS	0820 240 530 81
	Support Privatkunden/Kleinbetriebe für alle anderen Dell Computer	0820 240 530 17
	Support Vorzugskunden/Unternehmen	0820 240 530 17
	Zentrale Rufnummer	0820 240 530 00
Panama	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Support allgemein	011-800-507-1264
Peru	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Support allgemein	0800-50-669
Polen (Warschau)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 011	E-Mail: pl_support_tech@dell.com	
Landesvorwahl: 48	Kundendiensttelefon	57 95 700
Ortsvorwahl: 22	Kundenbetreuung	57 95 999
	Vertrieb	57 95 999
	Kundendienstfax	57 95 806
	Empfangsfax	57 95 998
	Zentrale Rufnummer	57 95 999
Portugal	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Technischer Support	707200149
Landesvorwahl: 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

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Puerto Rico	E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	1-877-537-3355
Schweden (Upplands Vasby)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Technischer Support für XPS	0771 340 340
Landesvorwahl: 46	Technischer Support für alle anderen Dell Produkte	08 590 05 199
Ortsvorwahl: 8	Betreuung vorhandener Kunden	08 590 05 642
	Kundenbetreuung für Privatkunden/Kleinbetriebe	08 587 70 527
	EPP-Support (Sondereinkaufsprogramm für Mitarbeiter)	020 140 14 44
	Technischer Support – Fax	08 590 05 594
	Vertrieb	08 590 05 185
Schweiz (Genf)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	E-Mail: Tech_support_central_Europe@dell.com	
Landesvorwahl: 41	Technischer Support für XPS	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 und Kleinbetriebe)	0848 802 202
	Kundenbetreuung (Firmenkunden)	0848 821 721
	Fax	022 799 01 90
	Zentrale Rufnummer	022 799 01 01

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Singapur (Singapur) Internationale Vorwahl: 005 Landesvorwahl: 65	ANMERKUNG: Die Rufnummern in diesem Abschnitt sind nur für Anrufe innerhalb Singapurs oder Malaysias bestimmt. Website: support.ap.dell.com Technischer Support (XPS) Technischer Support (Dimension, Inspiron sowie elektronische Geräte und Zubehör) Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision) Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault) Kundenbetreuung Vertrieb (allgemein) Vertrieb an Firmenkunden	gebührenfrei: 1800 394 7464 gebührenfrei: 1 800 394 7430 gebührenfrei: 1 800 394 7488 gebührenfrei: 1 800 394 7478 gebührenfrei: 1 800 394 7430 (Option 6) gebührenfrei: 1 800 394 7412 gebührenfrei: 1 800 394 7419
Slowakei (Prag) Internationale Vorwahl: 00 Landesvorwahl: 421	Internet: support.euro.dell.com E-Mail: czech_dell@dell.com Technischer Support Kundenbetreuung Fax Fax für technische Unterstützung Zentrale Rufnummer (Vertrieb)	02 5441 5727 420 22537 2707 02 5441 8328 02 5441 8328 02 5441 7585

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Spanien (Madrid)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Privatkunden und Kleinbetriebe	
Landesvorwahl: 34	Technischer Support	902 100 130
Ortsvorwahl: 91	Kundenbetreuung	902 118 540
	Vertrieb	902 118 541
	Zentrale Rufnummer	902 118 541
	Fax	902 118 539
	Firmenkunden	
	Technischer Support	902 100 130
	Kundenbetreuung	902 115 236
	Zentrale Rufnummer	91 722 92 00
	Fax	91 722 95 83
St. Kitts und Nevis	Internet: www.dell.com/kn E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	gebührenfrei: 1-866-540-3355
St. Lucia	Internet: www.dell.com/lc E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	gebührenfrei: 1-866-464-4352
St. Vincent und die Grenadinen	Internet: www.dell.com/vc E-Mail: la-techsupport@dell.com Support allgemein	gebührenfrei: 1-866-464-4353
Südafrika (Johannesburg)	Internet: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 09/091	E-Mail: dell_za_support@dell.com Gold-Queue	011 709 7713
Landesvorwahl: 27	Technischer Support	011 709 7710
Ortsvorwahl: 11	Kundenbetreuung	011 709 7707
	Vertrieb	011 709 7700
	Fax	011 706 0495
	Zentrale Rufnummer	011 709 7700

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Südostasien und Pazifikraum	Technischer Support, Kundendienst und Verkauf (Penang, Malaysia)	604 633 4810
Taiwan	Internet: support.ap.dell.com	
Internationale Vorwahl: 002	E-Mail: support.dell.com.cn/email	
Landesvorwahl: 886	Technischer Support (XPS)	gebührenfrei: 0080 186 3085
	Technischer Support (OptiPlex, Latitude, Inspiron, Dimension sowie elektronische Geräte und Zubehör)	gebührenfrei: 0080 186 1011
	Technischer Support (Server und Speicher)	gebührenfrei: 0080 160 1256
	Kundenbetreuung	gebührenfrei: 0080 160 1250 (Option 5)
	Vertrieb (allgemein)	gebührenfrei: 0080 165 1228
	Vertrieb an Firmenkunden	gebührenfrei: 0080 165 1227
Thailand	Internet: support.ap.dell.com	
Internationale Vorwahl: 001	Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision)	gebührenfrei: 1800 0060 07
Landesvorwahl: 66	Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault)	gebührenfrei: 1800 0600 09
	Kundenbetreuung	gebührenfrei: 1800 006 007 (Option 7)
	Vertrieb an Firmenkunden	gebührenfrei: 1800 006 009
	Vertrieb (allgemein)	gebührenfrei: 1800 006 006
Trinidad und Tobago	Internet: www.dell.com/tt	
	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Support allgemein	gebührenfrei: 1-888-799-5908

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
Tschechische Republik (Prag) Internationale Vorwahl: 00 Landesvorwahl: 420	Internet: support.euro.dell.com	
	E-Mail: czech_dell@dell.com	
	Technischer Support	22537 2727
	Kundenbetreuung	22537 2707
	Fax	22537 2714
	Technik-Fax	22537 2728
	Zentrale Rufnummer	22537 2711
Turks- und Caicosinseln	Internet: www.dell.com/tc	
	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Support allgemein	gebührenfrei: 1-877-441-4735
Uruguay	Internet: www.dell.com/uy	
	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Support allgemein	gebührenfrei: 000-413-598-2521
USA (Austin, Texas) Internationale Vorwahl: 011 Landesvorwahl: 1	Automatische Auskunft über die Auftragsbearbeitung	gebührenfrei: 1-800-433-9014
	AutoTech (Laptop- und Desktop-Computer)	gebührenfrei: 1-800-247-9362
	Hardware- und Garantie-Support (Dell TV-Geräte, Drucker und Projektoren) für vorhandene Kunden	gebührenfrei: 1-877-459-7298
	XPS-Support für Endverbraucher in Nord- und Südamerika	gebührenfrei: 1-800-232-8544
	Verbraucher (Privatkunden/Kleinbetriebe) Support für alle anderen Dell Produkte	gebührenfrei: 1-800-624-9896
	Kundendienst	gebührenfrei: 1-800-624-9897
	EPP-Support (Sondereinkaufsprogramm für Mitarbeiter)	gebührenfrei: 1-800-695-8133
	Finanzierungen – Website: www.dellfinancialservices.com	
	Finanzierungen (Leasing/Kredit)	gebührenfrei: 1-877-577-3355
	Finanzierungen – DPA (Dell Vorzugskunden)	gebührenfrei: 1-800-283-2210

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Nationale Vorwahl Ortskennzahl	Abteilung bzw. Kundendienstbereich, Website und E-Mail-Adresse	Ortsvorwahlen, Ortsanschlussnummern und gebührenfreie Nummern
USA (<i>Fortsetzung</i>)	Unternehmen	
	Kundendienst und Support	gebührenfrei: 1-800-456-3355
	EPP-Support (Sondereinkaufsprogramm für Mitarbeiter)	gebührenfrei: 1-800-695-8133
	Support für Drucker, Projektoren, PDAs und MP3-Player	gebührenfrei: 1-877-459-7298
	Öffentlicher Sektor (Behörden, Bildungs- und Gesundheitswesen)	
	Kundendienst und Support	gebührenfrei: 1-800-456-3355
	EPP-Support (Sondereinkaufsprogramm für Mitarbeiter)	gebührenfrei: 1-800-695-8133
	Dell – Vertrieb	gebührenfrei: 1-800-289-3355 oder gebührenfrei: 1-800-879-3355
	Dell-Werksverkauf (aufgearbeitete und geprüfte Computersysteme)	gebührenfrei: 1-888-798-7561
	Software und Peripheriegeräte – Vertrieb	gebührenfrei: 1-800-671-3355
	Ersatzteile – Vertrieb	gebührenfrei: 1-800-357-3355
	Erweiterter Wartungsdienst und erweiterte Garantie – Vertrieb	gebührenfrei: 1-800-247-4618
	Fax	gebührenfrei: 1-800-727-8320
	Dell-Leistungen für Gehörlose, Hör- oder Sprachbehinderte	gebührenfrei: 1-877-DELLTY (1-877-335-5889)
Venezuela	Internet: www.dell.com/ve	
	E-Mail: la-techsupport@dell.com	
	Support allgemein	0800-100-4752

Glossar

In diesem Abschnitt werden technische Begriffe, Abkürzungen und Akronyme definiert und erläutert, die in der Dokumentation des Systems verwendet werden.

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 Monitor 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 *Prozessor*.

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 Spiegelung*, *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 Monitor 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

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 Riserkarte 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; 1024 Megabit oder 1 073 741 824 Bit.

GB: Gigabyte; 1024 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 Monitor 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-Grafikarten 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 Monitor 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 Monitor betrieben werden kann. Normalerweise werden Headless-Systeme über ein Netzwerk mit Hilfe eines Webbrowsers verwaltet.

Host-Adapter: Ein Host-Adapter vermittelt die Kommunikation zwischen dem Systembus 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 Datencache, 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: Kilobyte (1024 Byte)

KB/s: Kilobyte pro Sekunde

kbit: Kilobit (1024 Bit)

kbit/s: Kilobit pro Sekunde

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 Hardwarekennung des Systems in einem Netzwerk.

mAh: Milliamperestunden

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

MB/s: Megabyte pro Sekunde

Mbit: Megabit (1 048 576 Bit)

Mbit/s: Megabit pro Sekunde

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).

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, *Datenspiegelung* und *Striping*.

RAM: Random Access Memory. Der primäre und temporäre Speicher des Systems für Programm-instruktionen 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. 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
 - Öffnen, 55
 - Schließen, 56
- Alarmmeldungen, 34
- Anschlüsse
 - Rückseite, 15
 - SAS-Rückwandplatine, 147
 - Systemplatine, 144
 - Vorderseite, 12
- Anweisungen nur für Service
 - Gehäuseeingriffschalter, 100
 - Lüfter-Zwischenplatine, 96
 - Steuerplatine, 94
 - Stromverteilungsplatine, 98
 - Systemplatine, 105
- Anzeigen
 - Festplattenlaufwerk, 14
 - NIC, 17
 - Rückseite, 15
 - Stromversorgung, 16
 - Vorderseite, 12

B

- Bandlaufwerk (extern)
 - Anschließen, 90
 - Fehlerbehebung, 132
- Baseboard-Management-Controller
 - Siehe* BMC.

- Batterie (RAID)
 - Fehlerbehebung, 131
 - Installation, 89

- Batterie (System)
 - Ersetzen, 92
 - Fehlerbehebung, 122

- Benötigte Werkzeuge und Mittel, 52

- Betriebsanzeige, 16

- Blende
 - Entfernen, 54

- BMC
 - Konfiguration, 48
 - Setup-Modul, 11

C

- CD/DVD-Laufwerk
 - Siehe* Optisches Laufwerk.

D

- Dell
 - Kontaktaufnahme, 153-154
- Diagnose
 - Erforderlich, 138
 - erweiterte Testoptionen, 139
 - Testoptionen, 138
- Diagnosemeldungen, 34

- DIMMs
 - Siehe* Speichermodule (DIMMs).

- Diskettenlaufwerk
 - Fehlerbehebung, 126
 - Installation, 79
 - Laufwerkträger, 80

E

- Empfohlene Werkzeuge, 52
- Entfernen
 - Abdeckung, 55
 - Blende, 54
 - Erweiterungskarte, 65
 - Gehäuseeingriffschalter, 100
 - Kühlgehäuse, 58
 - Laufwerke, 84
 - Laufwerkplatzhalter, 84
 - Lüfter, 57
 - Lüfter-Zwischenplatine, 96
 - Netzteil, 60
 - SAS-Controller, 88
 - SAS-Rückwandplatine, 102
 - Speichermodule, 71
 - Steuerplatine, 94
 - Stromverteilungsplatine, 98
 - Systemplatine, 105
 - VRM, 78
- Ersetzen
 - Kühlgehäuse, 59
 - Lüfter, 58
 - Netzteil, 61

Ersetzen (*Fortsetzung*)

- Prozessor, 72
- RAID-Batterie, 89
- Systembatterie, 92

Erweiterungskarten

- Entfernen, 65
- Fehlerbehebung, 133
- Installation, 63
- SAS-Controller, 88

Erweiterungssteckplätze, 61

F

Fehlerbehebung

- Bandlaufwerk, 132
- Batterie (RAID), 131
- Batterie (System), 122
- Beschädigtes Gehäuse, 121
- Diskettenlaufwerk, 126
- Erweiterungskarten, 133
- Externe Verbindungen, 115
- Festplattenlaufwerk, 129
- Feuchtigkeit im Gehäuse, 120
- Gehäusekühlung, 123
- Grafik, 115
- Lüfter, 124
- Maus, 117
- Netzteile, 123
- NIC, 119
- Optisches Laufwerk, 128
- Probleme mit der
 - Stromversorgung, 114
- Prozessoren, 135
- SAS-RAID-
 - Controllerkarte, 131
- Seriell E/A-Gerät, 118
- Speicher, 125
- Startvorgang, 113

Fehlerbehebung (*Fortsetzung*)

- Tastatur, 116
- USB-Gerät, 118

Festplattenlaufwerke (SAS/SATA)

- Anzeigecodes, 14
- Entfernen, 84
- Fehlerbehebung, 129
- ID-Nummern, 83
- Installation, 86
- Laufwerkträger, 87
- Startgerät, 84

Feuchtigkeit im Gehäuse

- Fehlerbehebung, 120

Fibre-Channel-

- Speicherlaufwerk, 91

G

Gehäuseeingriffschalter

- Entfernen, 100
- Installation, 101

Gehäusekühlung

- Fehlerbehebung, 123

Grafik

- Anschluss auf der
 - Rückseite, 15
- Anschluss für vorderes
 - Bedienfeld, 12
- Fehlerbehebung, 115

H

Hot-plug-fähige

- Festplattenlaufwerke, 83

I

Installation, 73

- Diskettenlaufwerk, 79
- Erweiterungskarte, 63
- Gehäuseeingriffschalter, 101
- Kühlkörper, 73
- Laufwerke, 86
- Laufwerkplatzhalter, 84
- Lüfter-Zwischenplatine, 98
- Optisches Laufwerk, 81
- Prozessor, 72, 74
- RAC-Karte, 66
- RAID-Batterie, 89
- SAS-Controller, 88
- SAS-Rückwandplatine, 104
- Speichermodule, 70
- Steuerplatine, 96
- Stromverteilungsplatine, 100
- VRM, 77

IRQs

- Konflikte vermeiden, 114
- Zuweisungen, 114

J

Jumper (Systemplatine), 141

K

Kennwörter

- Deaktivieren, 143
- Einrichtung, 47
- System, 44

Kontaktaufnahme

- mit Dell, 154

Kühlgehäuse
Entfernen, 58
Ersetzen, 59
Kühlkörper, 73

L

Laufwerkplatzhalter
Entfernen, 84
Installation, 84
Laufwerkträger
Disketten-/optisches
Laufwerk, 79
Festplattenlaufwerk, 85
Lüfter
Entfernen, 57
Ersetzen, 58
Fehlerbehebung, 124
Lüfter-Zwischenplatine
Entfernen, 96
Installation, 98

M

Maus
Fehlerbehebung, 117
Meldungen
Alarm, 34
Diagnose, 34
Festplattenanzeigecodes, 14
Status-LCD, 17
System, 27
Warnung, 34

Merkmale des vorderen
Bedienfelds, 12
Mikroprozessor
Siehe Prozessor.

N

Netzteile
Entfernen, 60
Ersetzen, 61
Fehlerbehebung, 123
NICs
Anschlüsse an
der Rückseite, 15
Anzeigen, 17
Fehlerbehebung, 119

O

Optisches Laufwerk
Fehlerbehebung, 128
Installation, 81
Laufwerkträger, 82

P

Prozessor
Ersetzen, 72
Fehlerbehebung, 135
Installation, 74

R

RAC-Karte
Anschlüsse, 67
Erweiterungssteckplatz, 61

RAC-Karte (*Fortsetzung*)
Installation, 66
Systemport, 15
RAID-Batterie, 89
RAID-Controller
Fehlerbehebung, 131
Remote-Access-Controller
Siehe RAC.
Richtlinien
Erweiterungskarten
installieren, 61
Speicherinstallation, 68
Rückseitige
Funktionsmerkmale, 15
Rufnummern, 154

S

SAS-Controller
Fehlerbehebung, 131
SAS-Controllerkarte
Entfernen, 88
Installation, 88
SAS-Controllerplatine
RAID-Batterie, 89
SAS-Festplatte
Siehe Festplattenlaufwerke
(SAS/SATA).
SAS-Rückwandplatine
Anschlüsse, 147
Entfernen, 102
Installation, 104
SATA-Festplatte
Siehe Festplattenlaufwerke
(SAS/SATA).

Serielles E/A-Gerät
Fehlerbehebung, 118

Setup-Kennwort
Ändern, 48
Verwenden, 47
Zuweisen, 47

Sicherheit, 113

Speichermodule (DIMMs)
Entfernen, 71
Fehlerbehebung, 125
Installation, 70
Konfiguration, 68

Startgerät
Konfiguration, 84

Steckplätze
Siehe Erweiterungssteckplätze

Steuerplatine
Entfernen, 94
Installation, 96

Stromverteilungsplatine
Entfernen, 98
Installation, 100

Support
Kontaktaufnahme
mit Dell, 153-154

System
Öffnen, 55
Schließen, 56

Systembatterie
Ersetzen, 92

Systemkennwort
Ändern, 46
Löschen, 46
Verwenden, 44
Zuweisen, 44

Systemmeldungen, 27

Systemplatine
Anschlüsse, 144
Entfernen, 105
Installation, 109
Jumper, 141

System-Setup
BMC aufrufen, 49
Optionen, 37
Steuertasten, 36

System-Setup-Bildschirme
Hauptbildschirm, 37
Informationen
zum RAM-Speicher, 39
Integrierte Geräte, 41
Systemsicherheit, 42

System-Setup-Programm
Aufrufen, 35

T

Tastatur
Fehlerbehebung, 116

Tastenkombinationen
RAC-Funktionen, 11
Start, 11
System-Setup-Programm, 35

Tastenkombinationen beim
Einschaltselbsttest, 11

Tastenkombinationen
beim Systemstart, 11

Telefonnummern, 154

U

USB-Gerät
Anschlüsse an
der Rückseite, 15
Anschlüsse für vorderes
Bedienfeld, 12
Fehlerbehebung, 118

V

VRM
Entfernen, 78
Installation, 77

W

Warnmeldungen, 34

Z

ZIF-Sockel, 72