

Dell™ PowerEdge™ 1900-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.
© 2006-2009 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.

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

Marken in diesem Text: *Dell*, das *DELL* Logo, *Inspiron*, *Dell Precision*, *Dimension*, *OptiPlex*, *Latitude*, *PowerEdge*, *PowerVault*, *PowerApp*, *PowerConnect*, *XPS* und *Dell OpenManage* sind Marken von Dell Inc.; *Intel*, *Pentium*, *Xeon* und *Celeron* sind eingetragene Marken von Intel Corporation; *Microsoft* und *Windows* sind eingetragene Marken von Microsoft Corporation; *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 2009 Rev. A02

Inhalt

1	Wissenswertes zum System	
	Weitere nützliche Informationen	9
	Zugriff auf Systemfunktionen beim Start	10
	Anzeigen und Merkmale auf der Vorderseite	11
	Anzeigen und Funktionen auf der Rückseite	13
	Anschließen von externen Geräten	14
	NIC-Anzeigecodes	14
	Meldungen der LCD-Statusanzeige	15
	Lösen von Problemen, die durch LCD-Statusmeldungen beschrieben werden	23
	Löschen von LCD-Statusmeldungen	23
	Systemmeldungen	24
	Warnmeldungen	33
	Diagnosemeldungen	33
	Alarmmeldungen	33
2	Verwenden des System-Setup-Programms	
	Aufrufen des System-Setup-Programms	35
	Reaktion auf Fehlermeldungen	36
	Verwenden des System-Setup-Programms	36
	Optionen des System-Setup-Programms	37
	Hauptbildschirm	37
	Bildschirme für „CPU Information“	40
	Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)	41
	Bildschirm „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)	42
	Bildschirm „System Security“ (Systemsicherheit)	42
	Bildschirm „Exit“	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-Setupmoduls	48
BMC-Setup-Modul-Optionen	48

3 Installation von Systemkomponenten

Empfohlene Werkzeuge	49
Öffnen und Schließen des Systems	50
Entfernen der Blende	50
Anbringen der Blende	51
Öffnen des Systems.	51
Schließen des Systems.	52
Netzteil	53
Entfernen des Netzteils.	53
Netzteil installieren	54
Lüfter	55
Entfernen und Installieren eines Lüfters	56
Entfernen und Installieren des Kühlgehäuselüfters	58
Erweiterungskarten	60
Installation einer Erweiterungskarte	61
Entfernen von Erweiterungskarten	63
Festplattenlaufwerke	64
Festplattenlaufwerk entfernen	64
Installation eines Festplattenlaufwerks	67
Internes Bandsicherungslaufwerk	72
Entfernen eines internen SCSI-Bandsicherungslaufwerks	72
Installation eines internen SCSI-Bandsicherungslaufwerks.	75
Entfernen eines internen SATA-Bandsicherungslaufwerks	77
Einbauen eines internen SATA-Bandsicherungslaufwerks	78

Optisches Laufwerk	80
Entfernen eines optischen Laufwerks	80
Installation eines optischen Laufwerks	81
Diskettenlaufwerk	82
Entfernen des Diskettenlaufwerks	82
Installation des Diskettenlaufwerks im Laufwerkträger	84
Installation des Diskettenlaufwerks	84
Systembatterie	86
Systembatterie ersetzen	86
Kühlgehäuse	87
Entfernen des Kühlgehäuses	87
Installieren des Kühlgehäuses	90
Lüfterhalterungen	90
Entfernen der mittleren Lüfterhalterung	90
Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung	90
Entfernen der hinteren Lüfterhalterung	91
Einsetzen der hinteren Lüfterhalterung	91
Speicher	91
Richtlinien zur Installation von Speichermodulen	94
Nicht-optimale Speicherkonfigurationen	94
Unterstützung für Speicherredundanz	94
Unterstützung von Speicherspiegelung	95
Installation von Speichermodulen	95
Entfernen von Speichermodulen	97
Installation einer RAC-Karte	98
Interner USB-Speicherstick	100
Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion	101
Mikroprozessor	101
Austauschen eines Prozessors	101
SAS-RAID-Controllerzusatzkarte	104
Austauschen der Batterie für die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte	105
Entfernen der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte	106
Installation der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte	108
Einbauen des Kabels der Festplattenaktivitätsanzeige für die SAS RAID-Controller-Tochterkarte	108

Konfiguration des Startlaufwerks	108
Bedienfeldbaugruppe	109
Entfernen der Bedienfeldplatine	109
Installation der Bedienfeldplatine	111
LED-Festplattenaktivitätsanzeige	111
Entfernen der LED-Festplattenaktivitätsanzeige	111
Einbauen der LED-Festplattenaktivitätsanzeige	112
Systemplatine	112
Entfernen der Systemplatine	112
Installation der Systemplatine	114

4 Fehlerbehebung beim System

Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System	117
Startvorgang	117
Überprüfen der Geräte	118
Fehlerbehebung bei IRQ-Zuweisungskonflikten	118
Fehlerbehebung bei externen Verbindungen.	119
Fehlerbehebung beim Grafiks subsystem	119
Fehlerbehebung bei der Tastatur	120
Fehlerbehebung bei der Maus	120
Fehlerbehebung bei E/A-Grundfunktionen	121
Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät	121
Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät.	122
Fehlerbehebung bei einem NIC	123
Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System	124
Fehlerbehebung bei einem beschädigten System	125
Fehlerbehebung bei der Systematterie.	125
Fehlerbehebung beim Netzteil.	126
Fehlerbehebung bei der Systemkühlung	127
Fehlerbehebung bei einem Lüfter	127
Fehlerbehebung beim Systemspeicher	128
Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk	130

Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk	131
Fehlerbehebung bei einem externen SCSI-Bandlaufwerk	132
Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk	133
Fehlerbehebung bei einer SAS-Controllerkarte oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte	134
Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten	136
Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren	137
5 Ausführen der Systemdiagnose	
Diagnose mit Server Administrator	141
Funktionen der Systemdiagnose	141
Einsatz der Systemdiagnose	142
Ausführen der Systemdiagnose	142
Testoptionen der Systemdiagnose	142
Verwenden der benutzerdefinierten Testoptionen	143
Auswählen von Geräten für den Test.	143
Auswählen von Diagnoseoptionen	143
Anzeigen der Informationen und Ergebnisse.	143
6 Jumper, Schalter und Anschlüsse	
Jumper auf der Systemplatine	145
Anschlüsse auf der Systemplatine	147
Deaktivieren eines verlorenen Kennworts	149
7 Wie Sie Hilfe bekommen	
Technische Unterstützung	151
Online-Dienste	152
AutoTech-Service.	152
Automatisches Auftragsauskunftssystem	153
Technischer Support-Service	153

Dell Unternehmenstraining und Zertifizierung	153
Bei Problemen mit einer Bestellung	153
Produktinformationen	153
Einsenden von Teilen zwecks Garantiereparatur oder Gutschrift	154
Vor dem Anruf	154
Kontaktaufnahme mit Dell	156
Glossar	175
Index	185

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
- 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.**

- Das Dokument *Getting Started Guide* (Erste Schritte) enthält einen Überblick über die Funktionen, die Einrichtung und die technischen Daten des Systems.
- Mitgelieferte CDs enthalten Dokumentation und Dienstprogramme zum Konfigurieren und Verwalten des Systems.
- In der Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware sind die Merkmale, die Anforderungen, die Installation und der grundlegende Einsatz der Software beschrieben.
- In der Dokumentation zum Betriebssystem ist beschrieben, wie das Betriebssystem installiert (sofern erforderlich), konfiguriert und verwendet wird.
- Dokumentationen für alle separat erworbenen Komponenten enthalten Informationen zur Konfiguration und zur Installation dieser Zusatzgeräte.
- Möglicherweise sind auch aktualisierte Dokumente beigelegt, in denen Änderungen am System, an der Software oder an der Dokumentation beschrieben sind.



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

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

Zugriff auf Systemfunktionen beim Start

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

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

Tastenkombination	Beschreibung
<F2>	Aufruf des System-Setup-Programms. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
<F10>	Öffnet die Dienstprogrammpartition, um die Systemdiagnose durchzuführen. Siehe „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 142.
<F11>	Ruft den Auswahlbildschirm des Systemstartmenüs auf. Hier können Sie ein Startlaufwerk auswählen.
<F12>	Initialisiert den PXE-Systemstart.
<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 in der BMC-Dokumentation.
<Strg+C>	Aufruf des SAS-Konfigurationsprogramms. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des optionalen SAS-Controllers. Wird auch zur Konfiguration der Hardware-RAID-Level 0 und 1 verwendet.
<Strg+R>	Aufruf des RAID-Konfigurationsprogramms, mit dem Sie eine optionale SAS RAID-Controllerzusatzkarte konfigurieren können. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur RAID-Karte. Wird auch zur Konfiguration der Hardware-RAID-Level 0, 1, 5 und 10 verwendet.
<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 über den optionalen Dell Remote Access Controller (DRAC) verfügen, können Sie mit dieser Tastenkombination bestimmte DRAC-Einstellungen konfigurieren. Weitere Informationen über die Einrichtung und Verwendung des DRAC erhalten Sie im Benutzerhandbuch zum DRAC.

Anzeigen und Merkmale auf der Vorderseite

Abbildung 1-1 zeigt die Steuerelemente, Anzeigen und Anschlüsse, die sich hinter der Blende auf der Vorderseite des Systems befinden. Tabelle 1-2 enthält die zugehörigen Beschreibungen.

Abbildung 1-1. Merkmale und Anzeigen auf der Vorderseite

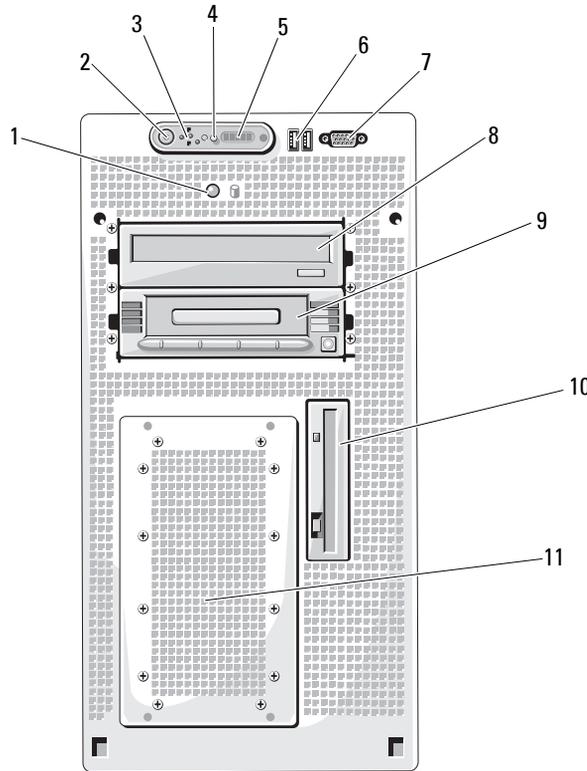


Tabelle 1-2. Komponenten auf der Vorderseite

Nr.	Komponente	Symbol	Beschreibung
1	Festplattenaktivitäts-LED		Die grüne Festplattenlaufwerk-Aktivitätsanzeige blinkt, wenn die Festplattenlaufwerke verwendet werden.
2	Netzstromanzeige, Netzschalter		Die Netzstromanzeige leuchtet, wenn das System eingeschaltet ist. 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.

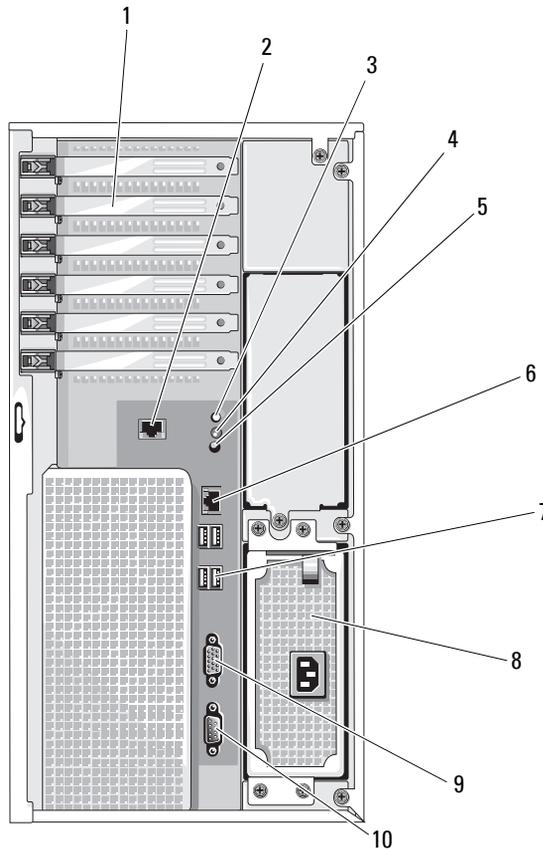
Tabelle 1-2. Komponenten auf der Vorderseite (Fortsetzung)

Nr.	Komponente	Symbol	Beschreibung
3	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.
4	Systemidentifikationstaste		Die Identifizierungstasten auf der vorderen und rückseitigen Blende dienen dazu, ein bestimmtes System innerhalb eines Racks zu finden. Wird eine dieser Tasten gedrückt, blinken die LCD-Anzeige auf der Vorderseite und die blaue Systemstatusanzeige auf der Rückseite, bis eine der Tasten erneut gedrückt wird.
5	LCD-Anzeige		Zeigt System-ID, Statusinformationen und Systemfehlermeldungen an. Während des regulären Systembetriebs leuchtet die LCD-Anzeige blau. 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. Die LCD-Anzeige leuchtet gelb, wenn das System überprüft werden muss, und es wird ein entsprechender Fehlercode mit Beschreibung angezeigt. 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.
6	USB-Anschlüsse (2)		Zum Anschließen USB 2.0-konformer Geräte an das System.
7	Bildschirmanschluss		Zum Anschließen eines Bildschirms an das System.
8	Optisches Laufwerk		Optisches Laufwerk (optional).
9	Bandsicherungslaufwerk		Optionale Bandsicherungseinheit mit halber Bauhöhe (erfordert unter Umständen optionalen Controller).
10	Diskettenlaufwerk		Diskettenlaufwerk (optional)
11	Festplattenlaufwerke		Sechs Schächte für über Kabel verbundene 3,5-Zoll-SAS- oder SATA-Festplatten.

Anzeigen und Funktionen auf der Rückseite

Abbildung 1-2 zeigt die Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse auf der Systemrückseite.

Abbildung 1-2. Anzeigen und Funktionen auf der Rückseite



- | | | | | | |
|----|-----------------------------|---|--------------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Erweiterungssteckplätze (6) | 2 | Anschluss für Fernzugriff (optional) | 3 | Systemstatusanzeige |
| 4 | Systemidentifikationstaste | 5 | Anschluss für Systemstatusanzeige | 6 | NIC-Anschluss |
| 7 | USB-Anschlüsse (4) | 8 | Netzteil | 9 | Bildschirmanschluss |
| 10 | Serieller Anschluss | | | | |

Anschließen von externen Geräten

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

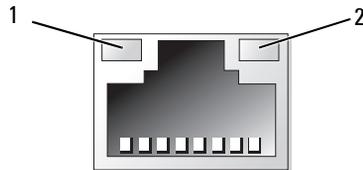
- Die meisten Geräte müssen mit einem bestimmten Anschluss verbunden werden, und es müssen Gerätetreiber installiert werden, bevor das Gerät ordnungsgemäß betrieben werden kann (Gerätetreiber sind normalerweise in der Betriebssystemsoftware enthalten oder werden mit dem jeweiligen Gerät geliefert.) Suchen Sie in der Dokumentation des Geräts nach Anleitungen zur Installation und Konfiguration.
- Verbinden Sie ein externes Gerät stets nur, wenn das System und das Gerät ausgeschaltet sind. Schalten Sie dann zuerst alle externen Geräte ein, bevor Sie das System einschalten, es sei denn, die Gerätedokumentation gibt etwas anderes an.

Informationen zum Aktivieren, Deaktivieren oder Konfigurieren der E/A-Schnittstellen und -Anschlüsse finden Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.

NIC-Anzeigecodes

Der NIC an der Rückseite besitzt eine Anzeige, die Informationen zur Netzwerkaktivität und dem Verknüpfungsstatus gibt (siehe Abbildung 1-3). In Tabelle 1-3 sind die NIC-Anzeigecodes aufgeführt.

Abbildung 1-3. NIC-Anzeigen



1 Verbindungsanzeige

2 Aktivitätsanzeige

Tabelle 1-3. 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.
Aktivitätsanzeige blinkt gelb.	Netzwerkdaten werden gesendet oder empfangen.

Meldungen der LCD-Statusanzeige

Die LCD-Anzeige auf dem Bedienfeld informiert mit Statusmeldungen darüber, wenn das System ordnungsgemäß funktioniert oder überprüft werden muss. Die LCD-Anzeige leuchtet blau, wenn der Betrieb normal ist; im Fehlerfall leuchtet die Anzeige gelb. Die LCD-Anzeige zeigt eine Laufmeldung mit einem Fehlercode und einer Beschreibung. Jeder Diagnosemeldung auf der LCD-Anzeige wird eine Priorität zugeordnet. Meldungen mit der höchsten Priorität setzen alle Meldungen mit geringerer Priorität außer Kraft.

In Tabelle 1-4 sind die möglichen LCD-Statusmeldungen und die entsprechenden 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:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

 **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 151.

Tabelle 1-4. Meldungen der LCD-Statusanzeige

Code	Text	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
N/A	<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. • Die Stromzufuhr ist ausgeschaltet, und aktive Einschaltselbsttest-Fehler werden angezeigt. 	Diese Meldung dient ausschließlich 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 151.
E1114	Temp Ambient	Umgebungstemperatur des Systems liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 127.

Tabelle 1-4. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

Code	Text	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
E1116	Temp Memory	Speicher hat den zulässigen Temperaturbereich überschritten und wurde deaktiviert, um die Komponenten vor Beschädigung zu schützen.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 127.
E1210	CMOS Batt	CMOS-Batterie nicht vorhanden, oder die Spannung ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systematterie“ auf Seite 125.
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 „Austauschen der Batterie für die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 105 und „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 127.
E12nn	XX PwrGd	Angegebener Spannungsregler ist fehlerhaft.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E1229	CPU # VCORE	Prozessor Nr. VCORE Spannungsregler ist fehlerhaft.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E122B	0,9-V- Überspannung	Die 0,9-V-Reglerspannung hat den zulässigen Spannungsbereich überschritten	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E122C	Stromausfall an der CPU	Bei der Aktivierung des/der Prozessorregler(s) wurde ein Spannungsregler-Ausfall festgestellt	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E1310	RPM Fan ##	Drehzahl des angegebenen Lüfters ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 127.
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 . Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151, wenn das Problem weiterhin besteht.

Tabelle 1-4. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

Code	Text	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
E1414	CPU # Thermtrip	Angegebener Mikroprozessor befindet sich außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs und wurde angehalten.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 127. Wenn das Problem weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Mikroprozessor-Kühlkörper ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren“ auf Seite 137. 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> (Dell OpenManage Baseboard Management Controller – Benutzerhandbuch).
E1418	CPU # Presence	Der angegebene Prozessor ist nicht vorhanden oder fehlerhaft, und die Systemkonfiguration wird nicht unterstützt.	Siehe „Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren“ auf Seite 137.
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.
E141F	CPU Protocol	Das System-BIOS hat einen Prozessor-Protokollfehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E1420	CPU Bus PERR	Das System-BIOS hat einen Prozessor-Busparitätsfehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Tabelle 1-4. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

Code	Text	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
E1421	CPU Init	Das System-BIOS hat einen Prozessor-Initialisierungsfehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E1422	CPU Machine Chk	Das System-BIOS hat einen Maschinenprüffehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E1618	PS # Predictive	Die Spannung des Netzteils befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs; angegebenes Netzteil nicht ordnungsgemäß installiert oder defekt.	Siehe „Fehlerbehebung beim Netzteil“ auf Seite 126.
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 beim Netzteil“ auf Seite 126.
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 beim Netzteil“ auf Seite 126.
E1710	I/O Channel Chk	Das System-BIOS hat einen E/A-Kanalprüffehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
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. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 136, wenn das Problem weiterhin besteht. Falls das Problem weiterhin besteht, ist die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Tabelle 1-4. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

Code	Text	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
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. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 136, wenn das Problem weiterhin besteht. Falls das Problem weiterhin besteht, ist die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E1714	Unknown Err	Das System-BIOS hat einen Systemfehler erkannt, kann aber nicht die Ursache feststellen.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
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. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 136, wenn das Problem weiterhin besteht. Falls das Problem weiterhin besteht, ist die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E1913	CPU & Firmware Mismatch	Die BMC-Firmware unterstützt nicht die CPU.	Führen Sie einen Update auf die aktuelle BMC-Firmware durch. Weitere Informationen über die Einrichtung und Verwendung des BMC erhalten Sie im <i>BMC User's Guide</i> (BMC Benutzerhandbuch).
E2010	No Memory	Im System ist kein Speicher installiert.	Installieren Sie Speicher. Siehe „Speicher“ auf Seite 91.
E2011	Mem Config Err	Speicher wurde erkannt, doch dieser lässt sich nicht konfigurieren. Bei der Speicherkonfiguration ist ein Fehler aufgetreten.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.

Tabelle 1-4. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

Code	Text	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
E2012	Unusable Memory	Speicher ist konfiguriert, aber nicht verwendbar. Fehler beim Speichersubsystem.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.
E2013	Shadow BIOS Fail	Das System-BIOS konnte sein Flash-Image nicht in den Speicher kopieren.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.
E2014	CMOS Fail	CMOS-Fehler. CMOS-RAM funktioniert nicht korrekt.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E2015	DMA Controller	DMA-Controllerfehler.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E2016	Int Controller	Interrupt-Controllerfehler.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E2017	Timer Fail	Fehler bei der Zeitgeberaktualisierung.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E2018	Prog Timer	Fehler beim programmierbaren Intervallzeitgeber.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E2019	Parity Error	Paritätsfehler.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E201A	SIO Err	SIO-Fehler.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E201B	Kybd Controller	Fehler beim Tastaturcontroller.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E201C	SMI Init	SMI-Initialisierungsfehler (System Management Interrupt).	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E201D	Shutdown Test	Fehler beim BIOS-Shutdown-Test.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
E201E	POST Mem Test	BIOS-POST-Speicherüberprüfungsfehler.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Tabelle 1-4. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

Code	Text	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
E201F	DRAC Config	DRAC-Konfigurationsfehler (Dell Remote Access Controller).	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt. Stellen Sie sicher, dass die DRAC-Kabel und -Stecker korrekt angeschlossen sind. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie die DRAC-Dokumentation.
E2020	CPU Config	CPU-Konfigurationsfehler.	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt.
E2021	Memory Population	Fehlerhafte Speicherkonfiguration. Die Speicherbelegungsreihenfolge ist nicht korrekt.	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt. Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.
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 Systemspeicher“ auf Seite 128.
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 Systemspeicher“ auf Seite 128.
E2112	Mem Spare DIMM ##	Das System-BIOS hat den Speicher ausgelassen, weil darin zu viele Fehler festgestellt wurden. „## & ##“ ist das betreffende DIMM-Modulpaar.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.

Tabelle 1-4. Meldungen der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)

Code	Text	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
E2113	Mem Mirror DIMM ## & ##	Das System-BIOS hat die Speicherspiegelung deaktiviert, weil in einer Spiegelhälfte zu viele Fehler festgestellt wurden. „## & ##“ ist das betreffende DIMM-Modulpaar.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.
E2118	Fatal NB Mem CRC	Eine der Verbindungen im FBD-Speichersubsystem (Fully Buffered DIMM) auf der Northbound-Seite ist ausgefallen.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.
E2119	Fatal SB Mem CRC	Eine der Verbindungen im FBD-Speichersubsystem auf der Southbound-Seite ist ausgefallen.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.
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 „Austauschen der Batterie für die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 105.

ANMERKUNG: Die vollständigen Namen der in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen bzw. Akronyme finden Sie im „Glossar“ auf Seite 175.

Lösen von Problemen, die durch LCD-Statusmeldungen beschrieben werden

Wenn eine einzelne Meldung auf der LCD-Statusanzeige zu sehen ist, suchen Sie den Code in Tabelle 1-4, und folgen Sie den entsprechenden Anweisungen. Der Code auf dem LCD beschreibt einen Fehlerzustand oft sehr präzise, so dass er einfach behoben werden kann. Wenn z. B. der Code E0780 MISSING CPU 1 angezeigt wird, ist in Sockel 1 kein Mikroprozessor installiert.

Umgekehrt kann auch das Auftreten mehrerer zusammenhängender Fehler Hinweise auf das zugrundeliegende 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 ein Bauteil außerhalb des Bereichs liegt, wird auf dem LC-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 (SEL) – Diese Aufgabe wird mit der Systemverwaltungssoftware ausgeführt, doch verlieren Sie den Ereignisverlauf für das System.
- 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 jede der vorangehenden Maßnahmen werden die Fehlermeldungen gelöscht, und die Statusanzeigen und LCD-Farben zeigen wieder den normalen Zustand an. Unter folgenden Bedingungen werden die Fehlermeldungen wieder angezeigt:

- Der Sensor kehrt wieder in den normalen Zustand zurück, erkennt jedoch wieder einen Fehlerzustand, und es erscheint ein neuer Eintrag im Systemereignisprotokoll.
- Ein neuer Fehler wird erkannt.
- Ein Fehler, der von einer anderen Quelle aufgezeichnet wird, wird mit derselben Meldung auf der LCD-Anzeige dargestellt.

Systemmeldungen

Systemmeldungen werden auf dem Bildschirm angezeigt, um Sie auf mögliche Systemprobleme aufmerksam zu machen. Tabelle 1-5 nennt die Systemmeldungen, die auftreten können, sowie die wahrscheinliche Ursache und mögliche Gegenmaßnahmen.

 **ANMERKUNG:** Wenn eine Systemmeldung ausgegeben wird, die nicht in Tabelle 1-5 genannt ist, ziehen Sie ggf. die Dokumentation der während der Meldung gerade ausgeführten Anwendung oder die Dokumentation zum Betriebssystem zu Rate.

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

Tabelle 1-5. Systemmeldungen

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Alert! Redundant memory disabled! Memory configuration does not support redundant memory.	Installierte Speichermodule sind hinsichtlich Typ und Größe nicht identisch; fehlerhafte Speichermodule.	Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodule hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Speicher“ auf Seite 91. Lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128, wenn das Problem weiterhin besteht.
Attempting to update Remote Configuration. Please wait...	Fernkonfigurationsanforderung wurde erkannt und wird verarbeitet.	Warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist.
BIOS Update Attempt Failed!	Versuch zur Remote-Aktualisierung des BIOS ist fehlgeschlagen.	Wiederholen Sie die BIOS-Aktualisierung. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
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.
CPUs with different cache sizes detected!	Die installierten Mikroprozessoren haben unterschiedliche Cache-Größen.	Sorgen Sie dafür, dass alle Mikroprozessoren dieselbe Cache-Größe aufweisen und korrekt installiert sind. Siehe „Mikroprozessor“ auf Seite 101.
Decreasing available memory	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.

Tabelle 1-5. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
DIMM pairs must be matched in size, speed, and technology. The following DIMM pair is mismatched: DIMM x and DIMM y.	Nicht aufeinander abgestimmte oder ungleiche DIMM-Module installiert; fehlerhafte oder nicht korrekt eingesetzte Speichermodule.	Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Speicher“ auf Seite 91. Lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128, wenn das Problem weiterhin besteht.
DIMMs must be populated in sequential order beginning with slot 1. The following DIMM is electrically isolated: DIMM x.	Das angegebene DIMM-Modul ist aufgrund seiner Position für das System nicht zugänglich. DIMM-Module müssen aufeinander folgend belegt werden, beginnend mit Sockel 1.	Installieren Sie 2, 4 oder 8 DIMM-Module der Reihe nach, beginnend mit Sockel 1. Siehe „Speicher“ auf Seite 91.
DIMMs should be installed in pairs. Pairs must be matched in size, speed, and technology.	Nicht aufeinander abgestimmte oder ungleiche DIMM-Module installiert; fehlerhafte oder nicht korrekt eingesetzte Speichermodule. Der Systembetrieb ist beeinträchtigt und erfolgt mit verringertem ECC-Schutz. Nur in Kanal 0 installierter Speicher ist zugänglich.	Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Speicher“ auf Seite 91. Lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128, wenn das Problem weiterhin besteht.
Dual-rank DIMM paired with Single-rank DIMM - The following DIMM/rank has been disabled by BIOS: DIMM x Rank y	Nicht aufeinander abgestimmte DIMM-Module installiert. Das System hat ein DIMM-Paar mit einem Dual- und einem Einzelmodul erkannt. Der zweite Rang des Dual-Speichermoduls wird deaktiviert.	Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Speicher“ auf Seite 91. Lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128, wenn das Problem weiterhin besteht.

Tabelle 1-5. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
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. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 130, wenn das Problem weiterhin besteht. Schließen Sie das Schnittstellen- bzw. Stromversorgungskabel des Diskettenlaufwerks neu an. Siehe „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 130.
Diskette read failure	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß eingelegte Diskette.	Verwenden Sie eine andere Diskette. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 130, wenn das Problem weiterhin besteht.
Diskette subsystem reset failed	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß eingelegte Diskette.	Verwenden Sie eine andere Diskette. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 130, wenn das Problem weiterhin besteht.
Drive not ready	Diskette ist nicht vorhanden oder nicht korrekt im Diskettenlaufwerk eingelegt.	Verwenden Sie eine andere Diskette. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 130, wenn das Problem weiterhin besteht.
Error: Incorrect memory configuration. DIMMs must be installed in pairs of matched memory size, speed, and technology.	Nicht aufeinander abgestimmte oder ungleiche DIMM-Module installiert; fehlerhafte oder nicht korrekt eingesetzte Speichermodule.	Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Speicher“ auf Seite 91. Lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128, wenn das Problem weiterhin besteht.
Error: Memory failure detected. Memory size reduced. Replace the faulty DIMM as soon as possible.	Fehlerhafte oder falsch eingesetzte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.

Tabelle 1-5. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
!!*** Error: Remote Access Controller initialization failure*** RAC virtual USB devices may not be available...	Initialisierungsfehler des Remote-Access-Controllers.	Stellen Sie sicher, dass der Remote-Access-Controller ordnungsgemäß installiert ist. Siehe „Installation einer RAC-Karte“ auf Seite 98.
FBD training error: The following branch has been disabled: Branch x	Der angegebene Zweig (Kanalpaar) enthält DIMM-Module, die untereinander nicht kompatibel sind.	Stellen Sie sicher, dass nur von Dell zugelassener Speicher verwendet wird. Es wird empfohlen, Speicher-Upgrade-Kits direkt auf www.dell.com zu bestellen, oder beim Vertriebsbeauftragten von Dell hinsichtlich der Kompatibilität nachzufragen.
Gate A20 failure	Fehlerhafter Tastatur-Controller; fehlerhafte Systemplatine.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
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 151.
Manufacturing mode detected	System befindet sich im Herstellermodus.	Starten Sie das System neu, um den Herstellermodus zu beenden.
MEMBIST failure - The following DIMM/rank has been disabled by BIOS: DIMM x Rank y	Fehlerhafte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.

Tabelle 1-5. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Memory address line failure at <i>address</i> , read <i>value</i> expecting <i>value</i> Memory double word logic failure at <i>address</i> , read <i>value</i> expecting <i>value</i> Memory odd/even logic failure at <i>address</i> , read <i>value</i> expecting <i>value</i> Memory write/read failure at <i>address</i> , read <i>value</i> expecting <i>value</i>	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.
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, siehe „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 130, „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 131 und „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 133. Informationen über das Festlegen der Reihenfolge von Startgeräten erhalten Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
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 151.

Tabelle 1-5. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Northbound merge error - The following DIMM has been disabled by BIOS: DIMM x	Das angegebene DIMM-Modul konnte keine Datenverbindung mit dem Speichercontroller herstellen.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.
Not a boot diskette	Kein Betriebssystem auf der Diskette.	Verwenden Sie eine startfähige Diskette.
PCIe Degraded Link Width Error: Embedded Bus#nn/Dev#nn/Funcn Expected Link Width is n Actual Link Width is n	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte PCIe-Erweiterungskarte im angegebenen Steckplatz.	Setzen Sie die PCIe-Karte neu ein. Siehe „Erweiterungskarten“ auf Seite 60. Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151, wenn das Problem weiterhin besteht.
PCIe Degraded Link Width Error: Slotn Expected Link Width is n Actual Link Width is n	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte PCIe-Erweiterungskarte im angegebenen Steckplatz.	Setzen Sie die PCIe-Karte neu ein. Siehe „Erweiterungskarten“ auf Seite 60. Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151, wenn das Problem weiterhin besteht.
PCIe Training Error: Embedded Bus#nn/Dev#nn/Funcn PCIe Training Error: Slot n	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte PCIe-Erweiterungskarte im angegebenen Steckplatz.	Setzen Sie die PCIe-Karte neu ein. Siehe „Erweiterungskarten“ auf Seite 60. Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151, wenn das Problem weiterhin besteht.
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. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 136, wenn das Problem weiterhin besteht.
Plug & Play Configuration Error	Fehler bei der Initialisierung des PCI-Geräts; fehlerhafte Systemplatine.	Setzen Sie den Jumper NVRAM_CLR und starten Sie das System neu. Die Position des Jumpers ist in Abbildung 6-1 dargestellt. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 136, wenn das Problem weiterhin besteht.

Tabelle 1-5. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
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 im System installierten Laufwerken finden Sie unter „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 122, „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 130 oder „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 133.
Remote configuration update attempt failed	System kann die Fernkonfiguration- sanforderung nicht verarbeiten.	Starten Sie die Fernkonfiguration erneut.
ROM bad checksum = address	Fehlerhafte, oder nicht richtig installierte Erweiterungskarte.	Setzen Sie die Erweiterungskarten neu ein. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel sicher mit den Erweiterungskarten verbunden sind. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 136, wenn das Problem weiterhin besteht.
SATA port <i>n</i> hard disk drive not found	Die SATA-Kabel sind nicht richtig angeschlossen oder es ist kein Laufwerk vorhanden.	Siehe „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 133.
Sector not found Seek error Seek operation failed	Fehlerhafte Diskette oder fehlerhaftes Festplattenlaufwerk.	Entsprechende Informationen zu den im System installierten Laufwerken finden Sie unter „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 130 oder „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 133.
Shutdown failure	Fehler beim Herunterfahren-Test.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.

Tabelle 1-5. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
The amount of system memory has changed	Es wurde Speicher hinzugefügt oder entfernt, oder ein Speichermodul ist ausgefallen.	Falls Speicher hinzugefügt bzw. entfernt wurde, dient diese Meldung nur zur Information und kann ignoriert werden. Falls kein Speicher hinzugefügt oder entfernt wurde, sehen Sie im Systemereignisprotokoll nach, ob Einzel- oder Mehrbitfehler aufgezeichnet wurden und tauschen Sie das fehlerhafte Speichermodul aus. Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 128.
The following DIMM pair is not compatible with the memory controller: DIMM x and DIMM y	Die angegebenen DIMM-Module sind mit dem System nicht kompatibel.	Stellen Sie sicher, dass nur von Dell zugelassener Speicher verwendet wird. Es wird empfohlen, Speicher-Upgrade-Kits direkt auf www.dell.com zu bestellen, oder beim Vertriebsbeauftragten von Dell hinsichtlich der Kompatibilität nachzufragen.
The following DIMMs are not compatible: DIMM x and DIMM y	Die angegebenen DIMM-Module sind mit dem System nicht kompatibel.	Stellen Sie sicher, dass nur ECC-FBD1-Speicher verwendet wird. Es wird empfohlen, Speicher-Upgrade-Kits direkt auf www.dell.com zu bestellen, oder beim Vertriebsbeauftragten von Dell hinsichtlich der Kompatibilität nachzufragen.
Time-of-day clock stopped	Fehlerhafte Batterie oder fehlerhaftes Bauteil.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systembatterie“ auf Seite 125.
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 Datumeinstellungen. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie die Systembatterie. Siehe „Systembatterie“ auf Seite 86.
Timer chip counter 2 failed	Defekte Systemplatine.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
Unsupported CPU combination Unsupported CPU stepping detected	Die Mikroprozessorkonfiguration wird nicht vom System unterstützt.	Installieren Sie einen unterstützten Mikroprozessor oder eine unterstützte Mikroprozessorkombination. Siehe „Mikroprozessor“ auf Seite 101.

Tabelle 1-5. Systemmeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
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! No microcode update loaded for processor n	Microcode-Update ist fehlgeschlagen.	Aktualisieren Sie die BIOS-Firmware. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
Warning: Embedded RAID firmware is not present!	Die integrierte RAID-Firmware reagiert nicht.	Informationen zur Installation und zum Update der RAID-Firmware finden Sie in der Dokumentation zum RAID-Controller.
Warning: Embedded RAID error!	Die Firmware des integrierten RAID-Arrays gibt eine Fehlermeldung zurück.	Siehe „Fehlerbehebung bei einer SAS-Controllerkarte oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 134. Informationen zur Installation und zum Update der RAID-Firmware finden Sie in der Dokumentation zum RAID-Controller.
Warning: The current memory configuration is not optimal. Dell recommends a population of 2, 4, or 8 DIMMs. DIMMs should be populated sequentially starting in slot 1.	Das System hat eine zulässige, aber nicht optimale Belegung mit DIMM-Modulen festgestellt (zum Beispiel 1 DIMM, 6 DIMMs, 4 DIMMs in den Sockeln 1, 2, 5 und 6). Der gesamte Speicher ist verfügbar, doch die Leistung ist beeinträchtigt.	Installieren Sie 2, 4 oder 8 DIMM-Module der Reihe nach, beginnend mit Sockel 1. Siehe „Speicher“ auf Seite 91.
Write fault Write fault on selected drive	Fehlerhafte Diskette, fehlerhaftes optisches Laufwerk, Diskettenlaufwerk, Festplattenlaufwerk oder Festplattensubsystem.	Siehe „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 130, „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 131 oder „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 133.

ANMERKUNG: Die vollständigen Namen der in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen bzw. Akronyme finden Sie im „Glossar“ auf Seite 175.

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 unterbrochen, bis Sie durch Eingabe von **y** (für Ja) oder **n** (für Nein) eine Entscheidung treffen.



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

Diagnosemeldungen

Bei der Ausführung der Systemdiagnose erhalten Sie unter Umständen eine Fehlermeldung. Diagnosefehlermeldungen werden in diesem Abschnitt nicht behandelt. Notieren Sie die Meldung in einer Kopie der Diagnose-Checkliste (siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151), und befolgen Sie die dort aufgeführten Schritte zum Anfordern von technischer Unterstützung.

Alarmmeldungen

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

Verwenden des System-Setup-Programms

Führen Sie nach dem Einrichten des Systems das System-Setup-Programm aus, damit Sie sich mit der Systemkonfiguration und den optionalen Einstellungen vertraut machen können. Notieren Sie die Informationen 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 vom System entfernt haben.
- Festlegen oder Ändern von benutzerspezifischen Optionen, z. B. Uhrzeit und Datum.
- Aktivieren oder Deaktivieren von integrierten Geräten.
- Korrigieren von Unstimmigkeiten zwischen der installierten Hardware und den Konfigurationseinstellungen.

Aufrufen des System-Setup-Programms

- 1 Schalten Sie das System ein, oder starten Sie es neu.
- 2 Drücken Sie sofort <F2>, wenn folgende Meldung kurz auf dem Bildschirm 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.

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 24 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
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.



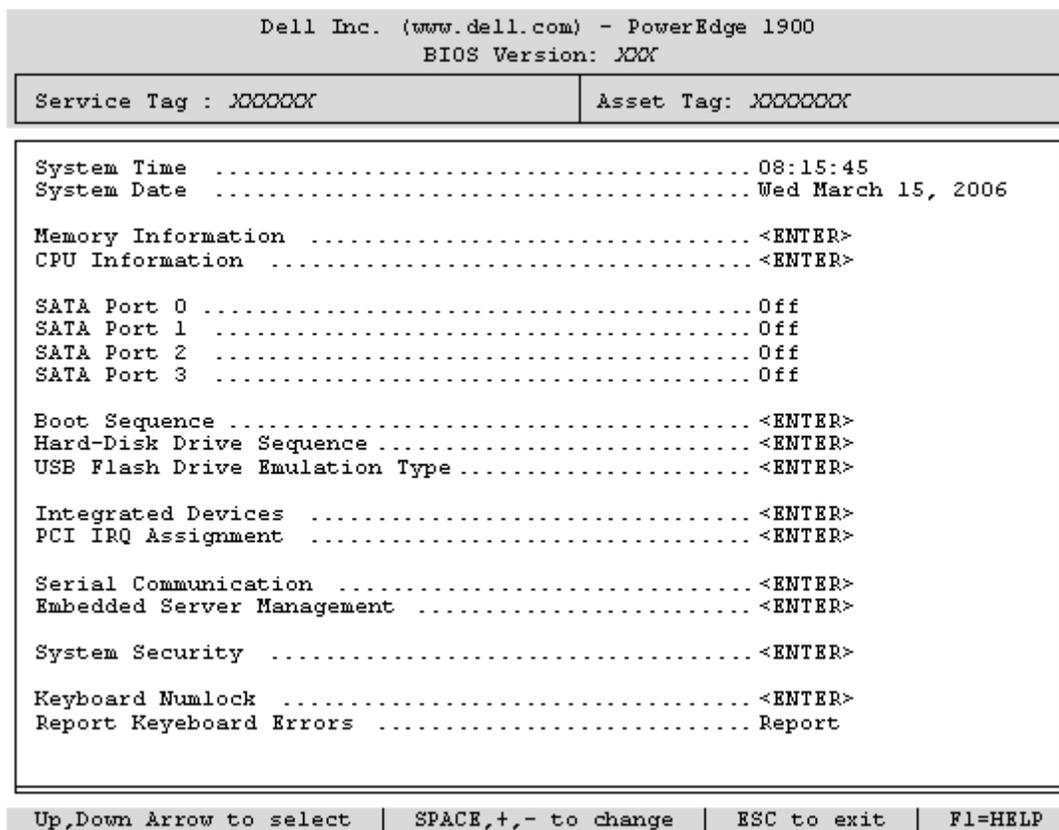
ANMERKUNG: Bei den meisten Optionen werden die Änderungen zunächst nur gespeichert und erst beim nächsten Start des Systems wirksam.

Optionen des System-Setup-Programms

Hauptbildschirm

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

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



In Tabelle 2-2 sind die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder im Hauptbildschirm des System-Setup-Programms aufgeführt.



ANMERKUNG: Welche Optionen angezeigt werden, hängt von der Konfiguration des Systems ab.



ANMERKUNG: Die Standardeinstellungen des System-Setup-Programms sind gegebenenfalls bei den jeweiligen Optionen angegeben.

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

Option	Beschreibung
System Time	Festlegen der Zeit für die interne Systemuhr.
System Date	Festlegen des Datums für den internen Kalender.
Memory Information	Zeigt Informationen zum Speicher an (System-, Grafik- und Ersatzspeicher). Enthält Kapazität, Typ und Geschwindigkeit der Speichermodule, Größe des Grafikspeichers, Testoption für den Systemspeicher, Status des redundanten Speichers und Snoop-Filter. ANMERKUNG: Das Aktivieren der Snoop-Filter-Option kann die Leistung einiger Anwendungen verbessern oder verschlechtern. Die Standardeinstellung lautet Deaktiviert.
CPU Information	Zeigt Informationen zu den Mikroprozessoren an (Geschwindigkeit, Cache-Größe etc.) Hyperthreading-Technologie lässt sich durch Ändern der Option Logical Processor (Logischer Prozessor) aktivieren oder deaktivieren. Siehe Tabelle 2-3.
SATA Port X	Anzeige des Typs und der Kapazität des SATA-Laufwerks am Port X auf der Systemplatine.
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- oder SCSI-Adapter wird nicht unterstützt. Aktuelle Informationen über die Unterstützung des Systemstarts von externen Laufwerken finden Sie auf der Website support.dell.com .
Hard-Disk Drive Sequence	Legt die Reihenfolge fest, in der die Festplattenlaufwerke des Systems konfiguriert werden. Bei DOS und verwandten Betriebssystemen ist das Startlaufwerk C: das erste Festplattenlaufwerk im System.
USB Flash Drive Type (Standardeinstellung Auto)	Legt den Emulationstyp für das USB-Flash-Laufwerk fest. Hard disk (Festplatte) bedeutet, dass sich das USB-Flash-Laufwerk wie eine Festplatte verhält. Floppy (Diskette) bedeutet, dass sich das USB-Flash-Laufwerk wie ein Diskettenlaufwerk verhält. Auto bedeutet, dass der Emulationstyp automatisch ausgewählt wird.
Integrated Devices	Siehe „Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)“ auf Seite 41.
PCI IRQ Assignment	Zeigt das Fenster an, in dem die IRQ-Zuweisung für integrierte Komponenten und PCI-Erweiterungskarten geändert werden kann.

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

Option	Beschreibung
Serial Communication	Anzeige eines Bildschirms zur Konfiguration der seriellen Kommunikation, des externen seriellen Anschlusses, der ausfallsicheren Baudrate, des Remote-Terminaltyps und der Umleitung nach dem Neustart.
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 das Fenster zur Konfiguration der Systemkennwort- und Setup-Kennwortfunktionen an. Weitere Informationen erhalten Sie unter „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 44 und „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 47.
Keyboard NumLock (Standardeinstellung On)	Legt fest, ob das System bei 101- oder 102-Tasten-Tastaturen mit aktiviertem NumLock (Num-Tasten-Modus) startet (gilt nicht für 84-Tasten-Tastaturen).
Report Keyboard Errors (Standardeinstellung Report)	Aktiviert bzw. deaktiviert Warnmeldungen bei Tastaturfehlern während des Einschaltselbsttests (POST). Wählen Sie Report (Melden) für Host-Systeme, an denen Tastaturen angeschlossen sind. Wählen Sie Do Not Report (Nicht melden), um alle Fehlermeldungen zu unterbinden, die während des Einschaltselbsttests mit der Tastatur oder dem Tastatur-Controller in Verbindung stehen. Die Funktion der Tastatur selbst bleibt von dieser Einstellung unberührt, wenn an das System eine Tastatur angeschlossen ist.
Asset Tag	Zeigt die benutzerdefinierbare Asset-Tag-Nummer an, wenn eine solche Nummer zugewiesen wurde.

Bildschirme für „CPU Information“

In Tabelle 2-3 sind die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder des Bildschirms **CPU Information** aufgeführt.

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

Option	Beschreibung
64-bit Technology	Zeigt an, ob Intel 64-Bit-Erweiterungen von den installierten Prozessoren unterstützt werden.
Core Speed	Zeigt die Taktfrequenz der vorhandenen Prozessoren an.
Bus Speed	Zeigt die Bus-Taktfrequenz der Prozessoren an.
Logical Processor (Standardeinstellung Enabled)	Wird angezeigt, wenn die Prozessoren Hyperthreading unterstützen. Enabled (Aktiviert) bedeutet, dass alle logischen Prozessoren vom Betriebssystem genutzt werden können. Wenn Disabled (Deaktiviert) ausgewählt ist, nutzt das Betriebssystem von den im System installierten Prozessoren nur jeweils den ersten logischen Prozessor.
Virtualization Technology (Standardeinstellung Disabled)	Wird angezeigt, wenn die Prozessoren Virtualization Technology unterstützen. Enabled ermöglicht Virtualisierungssoftware die Verwendung der im Prozessor integrierten Virtualization Technology. Diese Funktion ist nur nutzbar mit Software, die Virtualization Technology unterstützt.
Adjacent Cache Line Prefetch (Standardeinstellung Enabled)	Aktiviert oder deaktiviert die optimale Nutzung von sequenziellm Speicherzugriff. Deaktivieren Sie diese Option für Anwendungen, die intensiv den wahlfreien Speicherzugriff nutzen.
Hardware Prefetcher (Standardeinstellung Enabled)	Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Prefetcher (Vorabruffunktion).
Demand-Based Power Management (Standardeinstellung Disabled)	Aktiviert oder deaktiviert bedarfsbasierte Energieverwaltung. Im aktivierten Zustand werden die CPU-Auslastungsdaten an das Betriebssystem gemeldet; im deaktivierten Zustand werden die CPU-Auslastungsdaten nicht an das Betriebssystem gemeldet. Wenn einer der Prozessoren bedarfsbasierte Energieverwaltung nicht unterstützt, ist das Feld schreibgeschützt und automatisch auf Disabled gesetzt.
Processor X ID	Zeigt die Serien- und Modellnummer der vorhandenen Prozessoren an. Ein Untermenü enthält die Prozessor-Kerngeschwindigkeit, die Größe des Level-2-Caches und die Anzahl der Kerne.

Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)

In Tabelle 2-4 sind die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder des Bildschirms **Integrated Devices** (Integrierte Geräte) aufgeführt.

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

Option	Beschreibung
Integrated SAS Controller (Standardeinstellung Enabled)	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten SAS-Controller. Diese Option wird nur angezeigt, wenn ein SAS-Controller installiert ist.
Integrated RAID Controller (Standardeinstellung Enabled)	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten RAID-Controller. Diese Option wird nur angezeigt, wenn ein SAS-RAID-Controller installiert ist.
Embedded SATA (Standardeinstellung Off)	Hiermit lässt sich der integrierte SATA-Controller auf die Einstellung Off oder ATA Mode setzen.
IDE CD-ROM Controller (Standardeinstellung Auto)	Aktiviert den integrierten IDE-Controller. Bei der Einstellung Auto wird der jeweilige Kanal des integrierten IDE-Controllers aktiviert, wenn ein IDE-Gerät am entsprechenden Kanal angeschlossen wird.
Diskette Controller (Standardeinstellung Auto)	Aktiviert oder deaktiviert den Diskettenlaufwerkcontroller des Systems. Bei der Einstellung Auto wird der interne Controller gegebenenfalls ausgeschaltet, falls eine entsprechende Controllerkarte in einem Erweiterungssteckplatz installiert ist. Das Laufwerk kann auch als Read-Only (schreibgeschützt) oder Off (deaktiviert) konfiguriert werden. In der Einstellung Read-Only lassen sich mit dem Laufwerk keine Disketten beschreiben.
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) und All Ports Off (Alle Anschlüsse deaktiviert).
Embedded Gb NIC (Standardeinstellung Enabled with PXE)	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten NIC des Systems. Mögliche Optionen sind Enabled without PXE (Aktiviert ohne PXE), Enabled with PXE (Aktiviert mit PXE) und Disabled (Deaktiviert). PXE-Support ermöglicht dem System, vom Netzwerk zu starten. Änderungen werden nach einem Systemneustart wirksam.
MAC Address	Zeigt die MAC-Adresse für den integrierten 10/100/1000-NIC an. Dieses Feld bietet keine Einstellmöglichkeiten.
TOE Capability	Zeigt den Status der TOE-Funktion (TCP/IP Offload Engine) für die Netzwerkkarte an.

Bildschirm „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)

Tabelle 2-5 enthält die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder, die im Bildschirm Serial Communication (Serielle Kommunikation) angezeigt werden.

Tabelle 2-5. Optionen des Bildschirms „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)

Option	Beschreibung
Serial Communication (Standardeinstellung Off)	Mögliche Optionen sind On with Console Redirection (Aktiviert mit Konsolenumleitung) über COM2 und Off (Deaktiviert).
Failsafe Baud Rate (Standardeinstellung 57600)	Zeigt die ausfallsichere Baudrate für Konsolenumleitung an, wenn die Baudrate nicht automatisch mit dem entfernten Terminal verhandelt werden kann. Dieser Wert sollte nicht verändert werden.
Remote Terminal Type (Standardeinstellung VT 100/VT 220)	Wählen Sie VT 100/VT 220 oder ANSI .
Redirection After Boot (Standardeinstellung Enabled)	Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Konsolenumleitung nach dem Start des Betriebssystems.

Bildschirm „System Security“ (Systemsicherheit)

Tabelle 2-6 enthält die Optionen und Beschreibungen für die Informationsfelder im Bildschirm System Security (Systemsicherheit).

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

Option	Beschreibung
System Password	Zeigt den derzeitigen Status der Kennwortschutzfunktion des Systems an und ermöglicht die Zuweisung und Bestätigung eines neuen Systemkennworts. ANMERKUNG: Anweisungen zum Festlegen eines Systemkennworts und zum Verwenden oder Ändern eines vorhandenen Systemkennworts finden Sie unter „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 44.
Setup Password	Verhindert den Zugriff auf das System-Setup-Programm, ähnlich wie mit dem Systemkennwort der Zugriff auf das System verhindert werden kann. 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.

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

Option	Beschreibung
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) zugewiesen und dann die Option Password Status (Kennwortstatus) zu Locked (Gespart) 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>
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>Setzt die NMI-Funktion auf On (Ein) bzw. Off (Aus).</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“

Wenn Sie die Taste <Esc> drücken, um das System-Setup-Programm zu beenden, werden im Fenster **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 vorhandenes 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 vergessen haben, können Sie das System erst wieder in Betrieb nehmen bzw. die Einstellungen im System-Setup-Programm ändern, nachdem ein Service-Techniker das Systemgehäuse geöffnet, die Kennwort-Jumper-Stellung zum Deaktivieren der Kennwörter neu gesetzt und die bestehenden Kennwörter gelöscht hat. Siehe „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 48.

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

Wenn ein Systemkennwort zugewiesen ist, 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 zugewiesen werden.

Wenn kein Systemkennwort zugewiesen wurde und sich der Kennwort-Jumper auf der Systemplatine in der aktivierten Position (Standardeinstellung) befindet, lautet die angezeigte Einstellung für die Option **System Password** (Systemkennwort) **Not Enabled** (Nicht aktiviert), 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. Bei Eingabe einer dieser Kombinationen wird eine Fehlermeldung angezeigt. 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.

Verwenden des Systemkennworts zur Systemsicherung

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

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

So aktivieren Sie den Kennwortschutz:

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

So deaktivieren Sie den Kennwortschutz:

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

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

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

- 2 Rufen Sie während des POST das System-Setup-Programm auf, indem Sie die Taste <F2> drücken.
- 3 Wählen Sie das Fenster **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

Zuweisen eines Setup-Kennworts

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



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. Bei Eingabe einer dieser Kombinationen wird eine Fehlermeldung angezeigt. 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.

Nach drei aufeinander folgenden vergeblichen Versuchen zur Eingabe des richtigen Kennworts lassen sich die System-Setup-Bildschirme nur anzeigen, aber nicht ändern – mit der folgenden Ausnahme. Wenn **System Password** (Systemkennwort) nicht auf **Enabled** (Aktiviert) gesetzt ist und nicht über die Option **Password Status** (Kennwortstatus) gesperrt ist, kann ein Systemkennwort vergeben werden (es ist jedoch nicht möglich, ein bestehendes Systemkennwort zu deaktivieren oder zu ändern).



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

Löschen oder Ändern eines bestehenden Setup-Kennworts

- 1 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und wählen Sie die Option **System Security** (Systemsicherheit).
- 2 Markieren Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort), drücken Sie die <Eingabetaste>, um den Setup-Kennwort-Bildschirm aufzurufen, und drücken Sie zweimal die <Eingabetaste>, um das vorhandene Setup-Kennwort zu löschen.
Die Einstellung wird auf **Not Enabled** (Nicht aktiviert) gesetzt.
- 3 Wenn ein neues Setup-Kennwort zugewiesen werden soll, führen Sie die Schritte unter „Zuweisen eines Setup-Kennworts“ auf Seite 47 aus.

Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Siehe „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 149.

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 die serielle Schnittstelle des Systems und den integrierten 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

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

Aufrufen des BMC-Setupmoduls

- 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:

- Netzteil
- Lüfter
- Erweiterungskarten
- Festplattenlaufwerke
- Band-, optische und Diskettenlaufwerke
- Systembatterie
- Systemspeicher
- RAC-Karte
- USB-Speicherstick
- Mikroprozessoren
- SAS-RAID-Controllerzusatzkarte
- Bedienfeldplatine
- Systemplatine

Empfohlene Werkzeuge

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

- Schlüssel für die Systemschlösser
- Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2
- T10 Torx-Schraubendreher
- Erdungsband

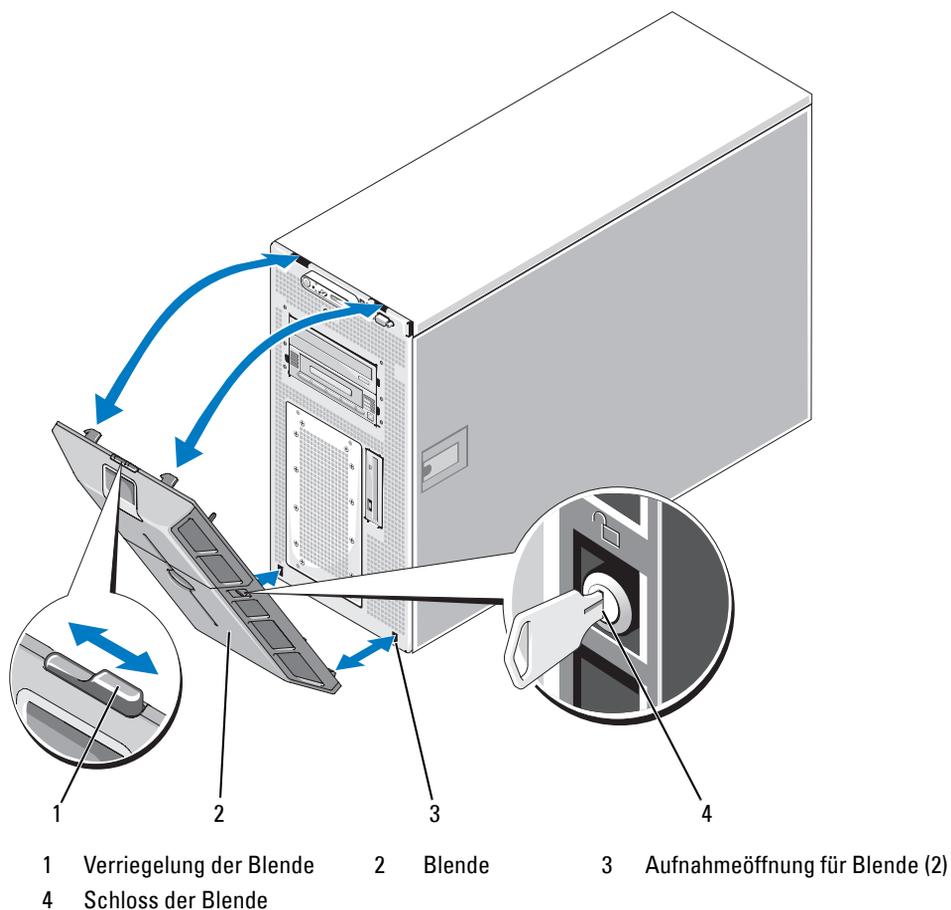
Öffnen und Schließen des Systems

Das System ist mit einer Blende und einer Abdeckung ausgestattet. Entfernen Sie zum Aufrüsten oder zur Fehlerbehebung des Geräts die Blende und die Abdeckung, um Zugriff auf die Laufwerke sowie die internen Komponenten zu erhalten.

Entfernen der Blende

- 1 Entriegeln Sie das Systemschloss auf der rechten Seite der Blende. Siehe Abbildung 3-1.
- 2 Ziehen Sie die Blende zu sich hin und drücken Sie dabei die Verriegelung auf der Oberseite nach links.
- 3 Schwenken Sie die Oberseite der Blende von der Systemvorderseite weg.
- 4 Lösen Sie die Unterseite der Blende ab, und ziehen Sie die Blende vom System weg. Siehe Abbildung 3-1.

Abbildung 3-1. Installieren und Entfernen der Blende



Anbringen der Blende

- 1 Führen Sie die Haken am Ende der Blende in die entsprechenden Aufnahmeöffnungen auf der Unterseite der Systemvorderseite. Siehe Abbildung 3-1.
- 2 Schwenken Sie das andere Ende der Blende zur Systemvorderseite, und drücken Sie die Verkleidung gegen die Frontplatte, damit die Verriegelung einrastet.
- 3 Schließen Sie die Blende ab.

Öffnen des Systems



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.



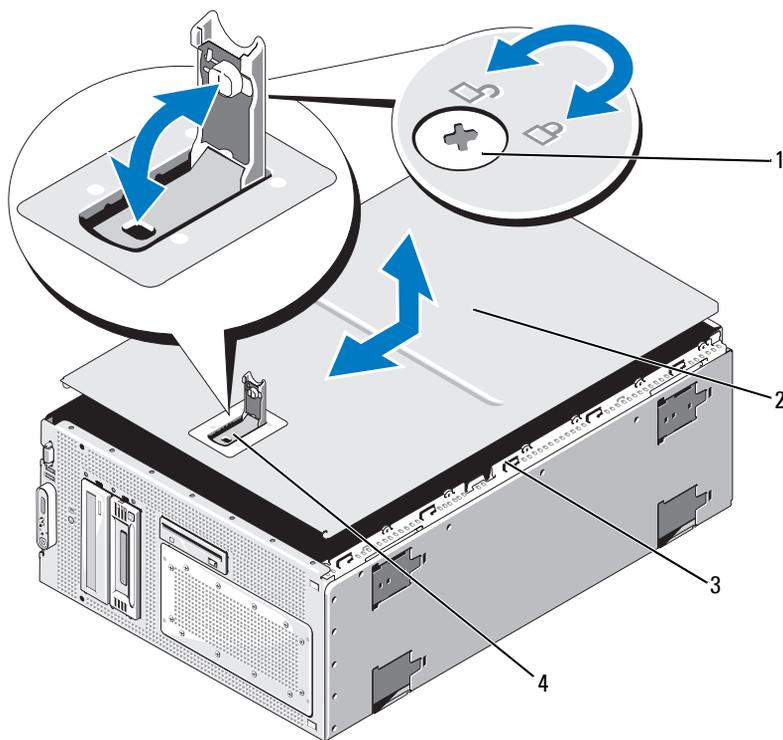
VORSICHT: Zum Anheben des Systems sollten Sie sich stets von jemand anders helfen lassen. Um Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie nicht versuchen, das System allein zu bewegen.

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose und den Peripheriegeräten.
- 2 Legen Sie das System mit der Seite nach unten auf eine stabile ebene Arbeitsfläche, wobei die Stabilisatoren über den Rand der Arbeitsfläche hinweg ragen.
- 3 Entsperren und entfernen Sie gegebenenfalls das Kabelschloss auf der Rückseite des Systemgehäuses.
- 4 Um die Systemabdeckung zu entfernen, drehen Sie die Verriegelung des Freigabehebels entgegen dem Uhrzeigersinn in die geöffnete Position. Siehe Abbildung 3-2.
- 5 Heben Sie den Freigabehebel auf der Oberseite des Systems an. Siehe Abbildung 3-2.
- 6 Fassen Sie die Abdeckung auf beiden Seiten an, und heben Sie die Abdeckung vorsichtig vom System ab.

Schließen des Systems

- 1 Heben Sie den Freigabehebel der Abdeckung an.
- 2 Legen Sie die Abdeckung auf das System und versetzen Sie die Abdeckung leicht nach hinten, so dass sie neben den J-förmigen Haken flach auf dem Systemgehäuse liegt. Siehe Abbildung 3-2.
- 3 Drücken Sie den Freigabehebel nach unten, um die Abdeckung in die geschlossene Position zu bringen.
- 4 Drehen Sie die Verriegelung des Hebels im Uhrzeigersinn in die gesperrte Position. Siehe Abbildung 3-2.
- 5 Bringen Sie ggf. das Kabelschloss auf der Gehäuserückseite wieder an. In Abbildung 1-2 ist die Position der Aussparung für das Schloss auf der Gehäuserückseite dargestellt.
- 6 Stellen Sie das System aufrecht auf eine stabile, ebene Fläche.
- 7 Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und verbinden Sie das System anschließend mit der Netzsteckdose.

Abbildung 3-2. Systemabdeckung installieren und entfernen



- | | | | | | |
|---|------------------------------------|---|------------------|---|--------------|
| 1 | Verriegelung für den Freigabehebel | 2 | Gehäuseabdeckung | 3 | Gehäusehaken |
| 4 | Freigabehebel der Abdeckung | | | | |

Netzteil

Das System unterstützt ein Netzteil mit 800 W Nennleistungsabgabe.

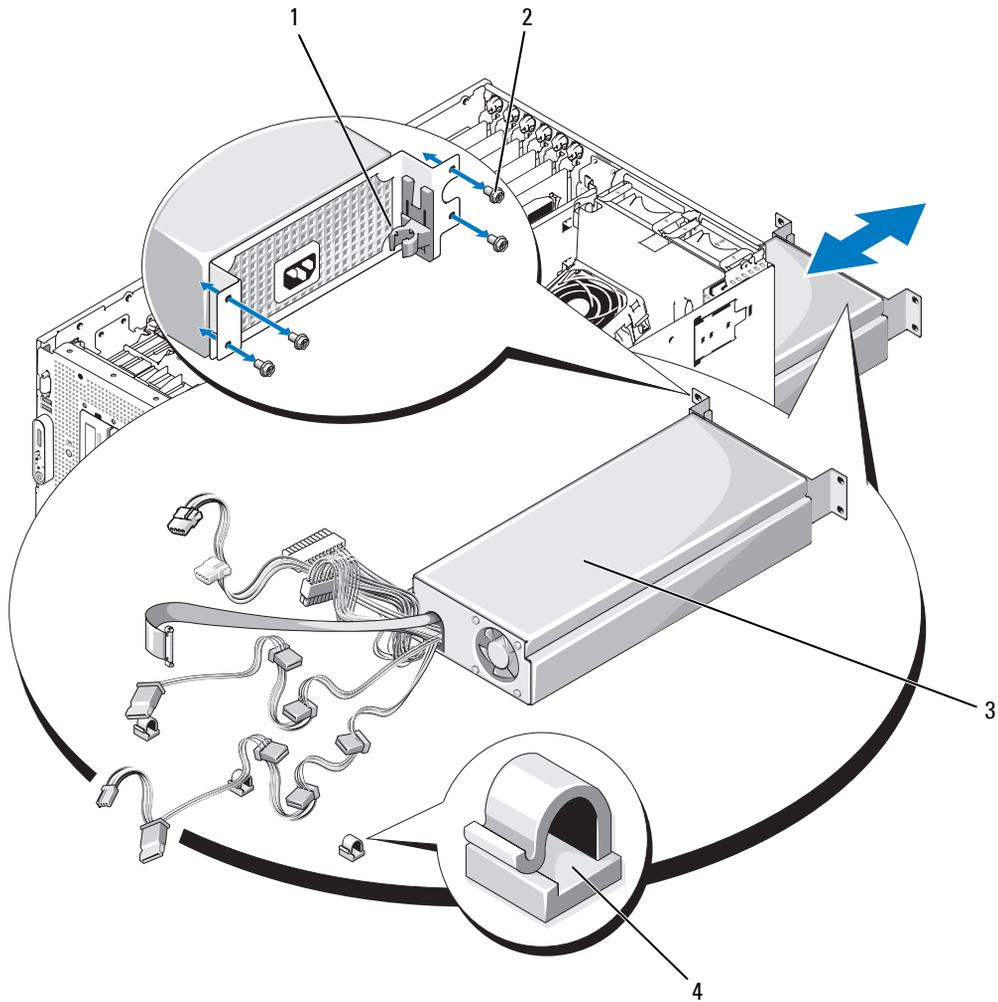


HINWEIS: Um eine ausreichende Kühlung des Systems zu gewährleisten, muss im freien Netzteilsschacht der Netzteilplatzhalter installiert sein.

Entfernen des Netzteils

- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- 2 Trennen Sie das Stromkabel vom der Netzsteckdose und vom Netzteil, und entfernen Sie das Kabel von der Kabelhalteklammer.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Entfernen Sie die Lüfter für den Erweiterungsschacht und den Prozessor (FAN1, FAN2 und FAN3). Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 5 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 6 Entfernen Sie die Netzkabel von den folgenden Komponenten, soweit vorhanden (zur Anordnung der Anschlüsse siehe Abbildung 6-2):
 - Anschluss PWR1 auf der Systemplatine
 - Anschluss PWR2 auf der Systemplatine
 - Anschluss PWR CTRL auf der Systemplatine
 - Festplattenlaufwerke
 - Diskettenlaufwerk
 - Optisches Laufwerk
 - Bandsicherungslaufwerk
 - Kabelhalteklammer am Gehäuse (siehe Abbildung 3-3).
- 7 Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen das Netzteil an der Rückwand befestigt ist. Siehe Abbildung 3-3.
- 8 Ziehen Sie das Netzteil aus dem Gehäuse.

Abbildung 3-3. Netzteil installieren und entfernen



1 Netzkabelhalteklammer
4 Kabelhalteklappen (3)

2 Schrauben (4)

3 Netzteil

Netzteil installieren

- 1 Schieben Sie das Netzteil in das Gehäuse, bis der Netzteilanschluss vollständig im Gehäuse sitzt. Siehe Abbildung 3-3.
- 2 Ziehen Sie die vier Schrauben an, um das Netzteil an der Rückwand zu befestigen.

- 3 Verbinden Sie die Netzkabel mit den folgenden Komponenten, soweit vorhanden (zur Anordnung der Anschlüsse siehe Abbildung 6-2):
 - Anschluss PWR1 auf der Systemplatine
 - Anschluss PWR2 auf der Systemplatine
 - Anschluss PWR CTRL auf der Systemplatine
 - Festplattenlaufwerke
 - Diskettenlaufwerk
 - Optisches Laufwerk
 - Bandsicherungslaufwerk
 - Kabelhalteklammern am Gehäuse (siehe Abbildung 3-3).
- 4 Setzen Sie die mittlere Lüfterhalterung ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 5 Setzen Sie die Lüfter für den Erweiterungsschacht und den Prozessor ein (FAN1, FAN2 und FAN3). Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 7 Verbinden Sie das Netzstromkabel mit dem Netzteil und der Steckdose.

Lüfter

Das System enthält sechs hot-plug-fähige Lüfter zur Kühlung:

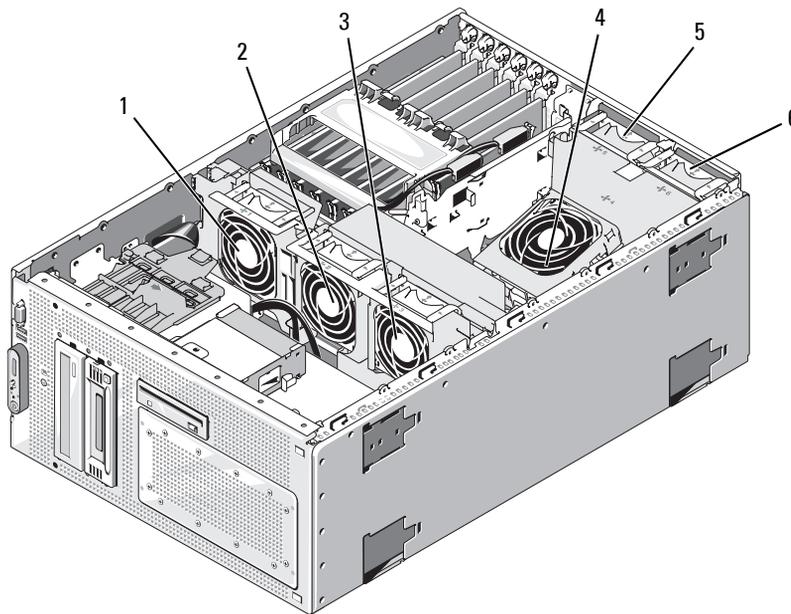
- Ein Erweiterungsschachtlüfter (FAN1)
- Zwei Prozessorlüfter, einer für jeden Prozessor (FAN2 und FAN3)
- Drei Speichermodullüfter:
 - Ein Lüfter auf der Oberseite des Speicherkühlgehäuses (FAN4)
 - Zwei Lüfter auf der Rückseite des Systems (FAN5 und FAN6)



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.

In Abbildung 3-4 sind die Positionen und Identifizierungsnummern der Lüfter dargestellt.

Abbildung 3-4. Lüfter



- | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Erweiterungskartenlüfter (FAN1) | 2 | Prozessorlüfter (FAN2) | 3 | Prozessorlüfter (FAN3) |
| 4 | Speichermodullüfter (FAN4) | 5 | Speichermodullüfter (FAN5) | 6 | Speichermodullüfter (FAN6) |

Entfernen und Installieren eines Lüfters

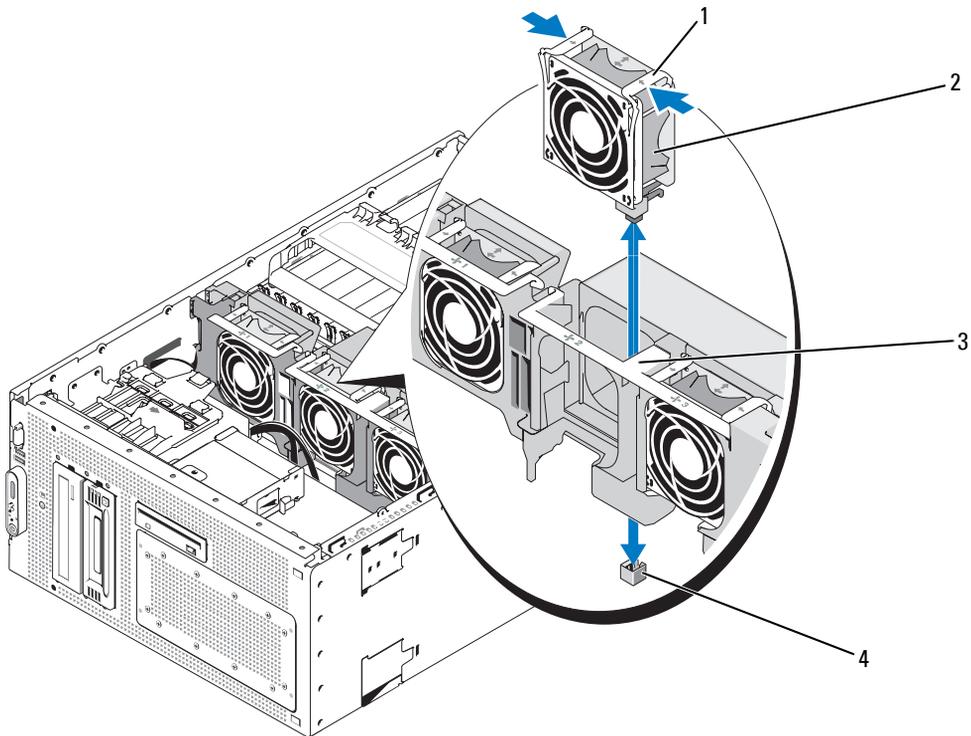
⚠ VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 2 Drücken Sie die Sperrklinken auf der Oberseite des Lüfters zusammen, und heben Sie den Lüfter aus der Lüfterhalterung. Siehe Abbildung 3-5.

➡ HINWEIS: Entfernen Sie nicht mehr als einen Lüfter zugleich, und betreiben Sie das System nicht für längere Zeit mit einem entfernten Lüfter. Andernfalls kann es zu Überhitzung mit automatischer Systemabschaltung kommen, wodurch Daten verloren gehen können.

- 3 Um den Lüfter wieder einzusetzen, richten Sie den Stecker am Lüfter mit dem Anschluss auf der Systemplatine aus, und setzen Sie den Lüfter in der Lüfterhalterung ein.
Der Lüfter läuft an, sobald er im Anschluss sitzt.
- 4 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.

Abbildung 3-5. Lüfter installieren und entfernen



- 1 Lüftersperrklinken (2)
- 2 Lüfter
- 3 Mittlere Lüfterhalterung
- 4 Lüfteranschluss auf der Systemplatine

Entfernen und Installieren des Kühlgehäuselüfters

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

 **HINWEIS:** Entfernen Sie niemals das Speicherkühlgehäuse, ohne zuerst das System auszuschalten. Eine Überhitzung kann schnell eintreten, was zur Systemabschaltung und einem entsprechenden Datenverlust führen kann.

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 2 Lösen Sie die Lüfterhalterung vom Kühlgehäuse, indem Sie die blauen Sperrklinken auf beiden Seiten der Lüfterhalterung zusammendrücken und dann die Halterung nach oben drehen. Siehe Abbildung 3-6.

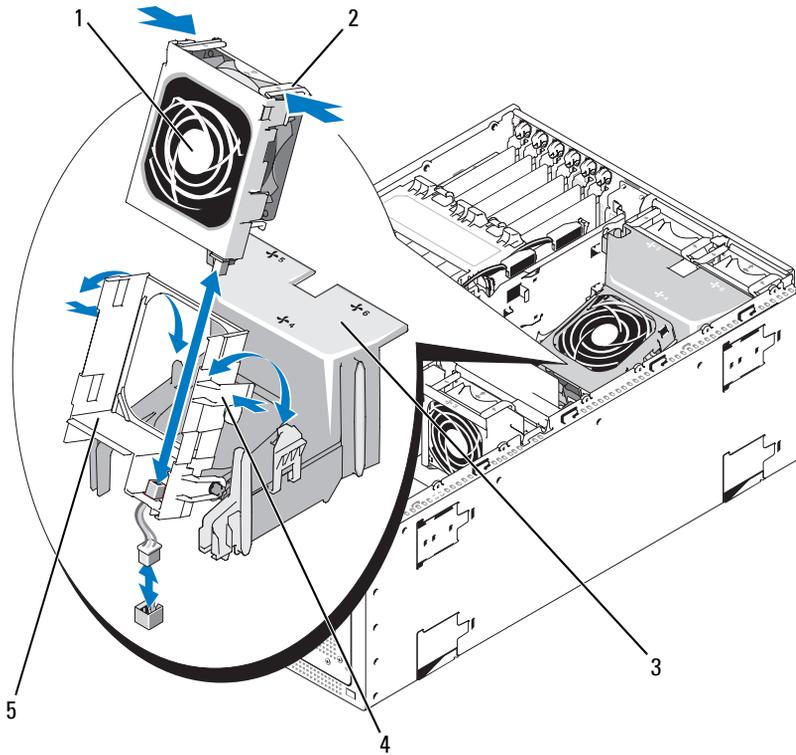
 **ANMERKUNG:** Entfernen Sie für diesen Schritt nicht das Kühlgehäuse aus dem System.

- 3 Entfernen Sie den Lüfter aus der Halterung, indem Sie die Sperrklinken auf der Oberseite des Lüfters zusammendrücken und den Lüfter aus der Halterung ziehen. Siehe Abbildung 3-6.

 **HINWEIS:** Entfernen Sie nicht mehr als einen Lüfter zugleich aus dem System, und betreiben Sie das System nicht für längere Zeit mit einem entfernten Lüfter. Andernfalls kann es zu Überhitzung mit automatischer Systemabschaltung kommen, wodurch Daten verloren gehen können.

- 4 Setzen Sie den Austauschlüfter ein.
- 5 Drehen Sie die Lüfterhalterung zum Kühlgehäuse, und drücken Sie leicht die seitlichen Sperrklinken zusammen, um sie einrasten zu lassen.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.

Abbildung 3-6. Kühlgehäuselüfter entfernen und einsetzen



1 Lüfter
4 Sperrklinke der
Lüfterhalterung (2)

2 Lüftersperrklinken (2)
5 Lüfterhalterung

3 Kühlgehäuse

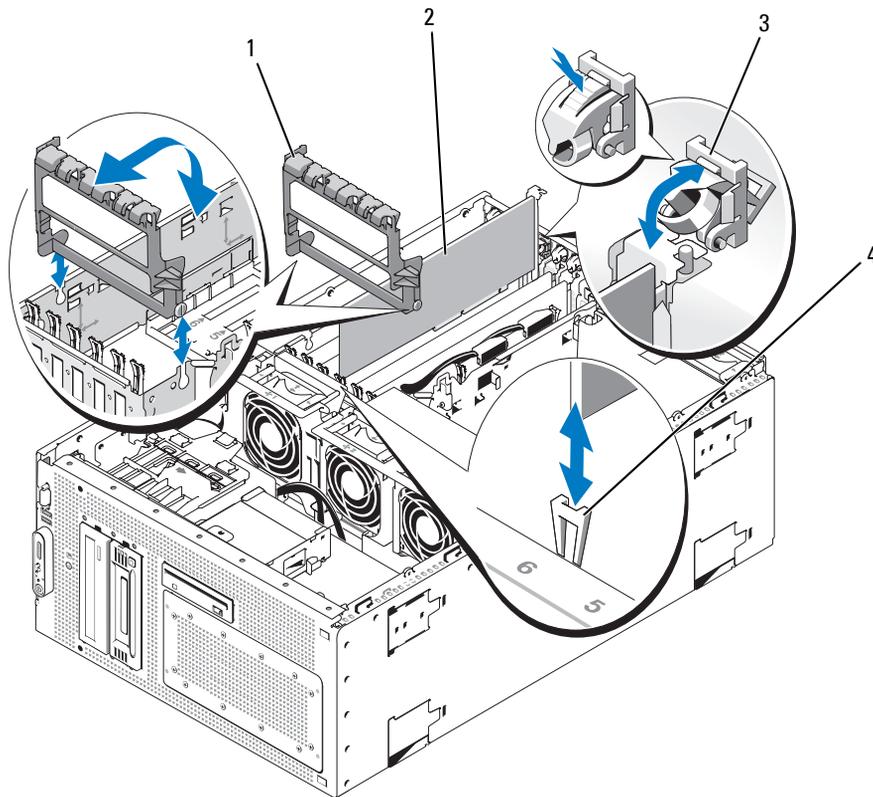
Installation einer Erweiterungskarte



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 3 Wenn Sie eine Erweiterungskarte voller Baulänge installieren, entfernen Sie die Stabilisierungsvorrichtung für Erweiterungskarten:
 - a Schwenken Sie das Ende der Stabilisierungsvorrichtung zur Systemvorderseite.
Siehe Abbildung 3-8.
 - b Ziehen Sie die Stabilisierungsvorrichtung gerade aus dem Gehäuse heraus.
- 4 Öffnen Sie die Erweiterungskartensicherung aus Kunststoff an der Rückseite des leeren Steckplatzes. Siehe Abbildung 3-8.

Abbildung 3-8. Erweiterungskarten installieren und entfernen



1 Stabilisierungsvorrichtung
für Erweiterungskarte

2 Erweiterungskarte

3 Erweiterungskartensicherung

4 Seitenführung

5 Entfernen Sie die Abdeckung vom betreffenden Steckplatz.

ANMERKUNG: Bewahren Sie dieses Abdeckblech gut auf, falls Sie die Erweiterungskarte später einmal entfernen müssen. Das Anbringen eines Abdeckblechs vor leeren Steckplatzöffnungen ist erforderlich, um die Funkentstörbestimmungen einzuhalten. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

6 Richten Sie die Erweiterungskarte mit den Seitenführungen aus, und drücken Sie die Karte fest in den Erweiterungskartenanschluss, bis sie vollständig eingesetzt ist.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Erweiterungskartenhalterung auch in den Sicherungsschlitze auf der Rückseite des Erweiterungskartenträgers eingreift.

- 7 Schließen Sie die Erweiterungskartensicherung. Siehe Abbildung 3-8.
- 8 Setzen Sie gegebenenfalls die Stabilisierungsvorrichtung für die Erweiterungskarte wieder ein:
 - a Setzen Sie die beiden runden Schwenkknöpfe der Stabilisierungsvorrichtung in die vorgesehenen Halterungen ein. Siehe Abbildung 3-8.
 - b Drehen Sie das Ende der Stabilisierungsvorrichtung nach unten zur Systemvorderseite, bis die Klinke im Gehäuse einrastet.
- 9 Verbinden Sie alle internen oder externen Kabel mit der Erweiterungskarte.
- 10 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 11 Verbinden Sie das Netzstromkabel mit dem Netzteil und der Steckdose.

Entfernen von Erweiterungskarten

 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.**

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 3 Wenn Sie eine Erweiterungskarte voller Baulänge ausbauen, entfernen Sie die Stabilisierungsvorrichtung für Erweiterungskarten:
 - a Schwenken Sie das Ende der Stabilisierungsvorrichtung nach oben und zur Systemvorderseite. Siehe Abbildung 3-8.
 - b Ziehen Sie die Stabilisierungsvorrichtung gerade aus den Halterungen und dem System heraus.
- 4 Trennen Sie alle internen oder externen Kabel von der Erweiterungskarte.
- 5 Öffnen Sie die Erweiterungskartensicherung neben dem Steckplatz. Siehe Abbildung 3-8.
- 6 Fassen Sie die Erweiterungskarte an und ziehen Sie sie vorsichtig aus dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 7 Wenn die Karte nicht wieder eingebaut werden soll, installieren Sie die Abdeckung über der Steckplatzöffnung.

 **ANMERKUNG:** Das Anbringen einer Abdeckung vor leeren Steckplatzöffnungen ist erforderlich, um die Funkentstörbestimmungen einzuhalten. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

- 8 Setzen Sie gegebenenfalls die Stabilisierungsvorrichtung für die Erweiterungskarte wieder ein:
 - a Setzen Sie die beiden runden Schwenknöpfe der Stabilisierungsvorrichtung in die vorgesehenen Halterungen ein. Siehe Abbildung 3-8.
 - b Drehen Sie das Ende der Stabilisierungsvorrichtung nach unten zur Systemvorderseite, bis die Klinke im Gehäuse einrastet.
- 9 Schließen Sie die Erweiterungskartensicherung. Siehe Abbildung 3-8.
- 10 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 11 Verbinden Sie das Netzstromkabel mit dem Netzteil und der Steckdose.

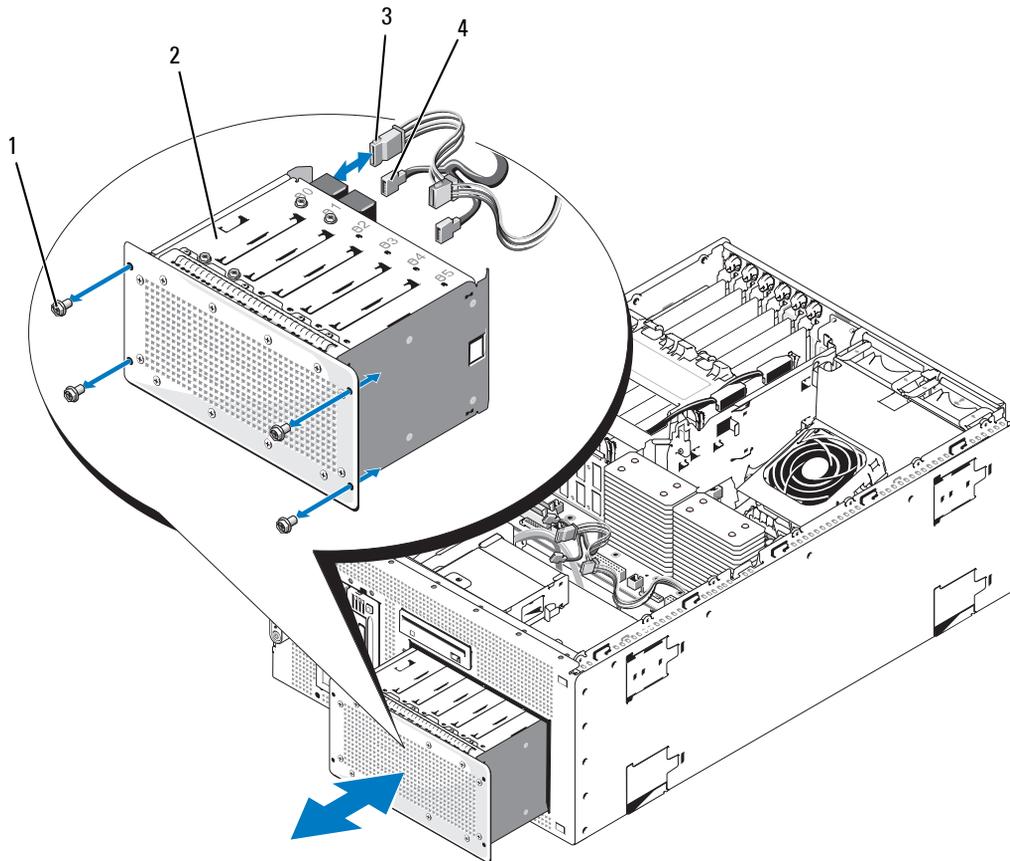
Festplattenlaufwerke

Festplattenlaufwerk entfernen

 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.**

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Entfernen Sie die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Entfernen Sie die Lüfter für den Erweiterungsschacht und den Prozessor (FAN1, FAN2 und FAN3). Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 5 Trennen Sie die Kabel von der Systemplatine, der SAS-Controllerkarte oder der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte, und ziehen Sie die Kabel von den mittleren Lüftern weg.
- 6 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 7 Ziehen Sie die Schnittstellen- und Stromversorgungskabel von den Festplatten im Laufwerkschacht ab.
- 8 Entfernen Sie den Festplattenlaufwerkschacht. Siehe Abbildung 3-9.
 - a Lösen Sie die beiden Schrauben, mit denen der Laufwerkschacht am System gesichert ist.
 - b Ziehen Sie den Laufwerkschacht aus dem Gehäuse heraus.

Abbildung 3-9. Entfernen und Einbauen des Festplattenlaufwerkschachts



1 Schrauben (4)

2 Laufwerkschacht

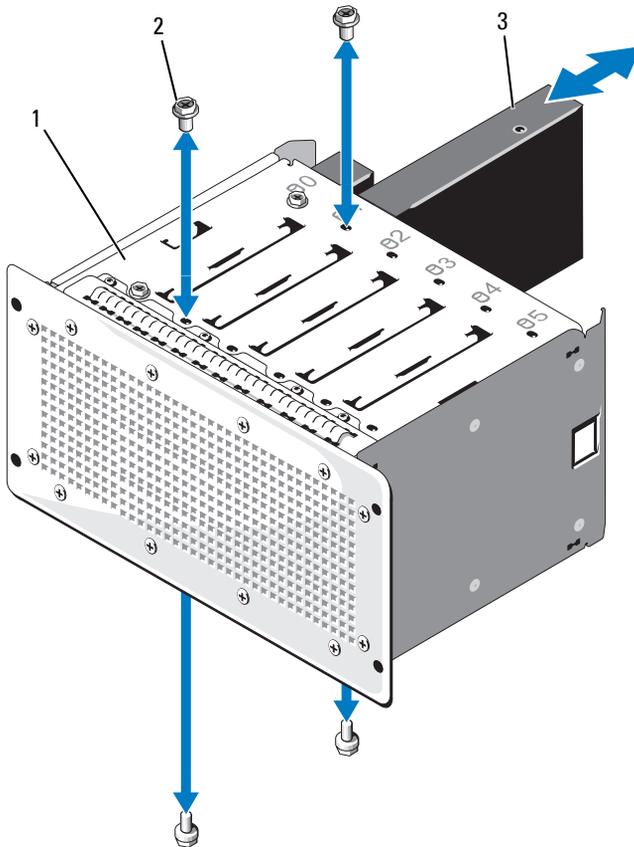
3 Stromversorgungskabel

4 Schnittstellenkabel

9 Entfernen Sie das Laufwerk aus dem Festplattenlaufwerkschacht. Siehe Abbildung 3-10.

- a** Installieren Sie die vier Schrauben, die das Laufwerk im Laufwerkschacht sichern.
- b** Schieben Sie das Laufwerk aus dem Festplattenlaufwerkschacht heraus.

Abbildung 3-10. Entfernen und Einbauen einer Festplatte



1 Laufwerkschacht

2 Schrauben (4)

3 Festplattenlaufwerk

Installation eines Festplattenlaufwerks

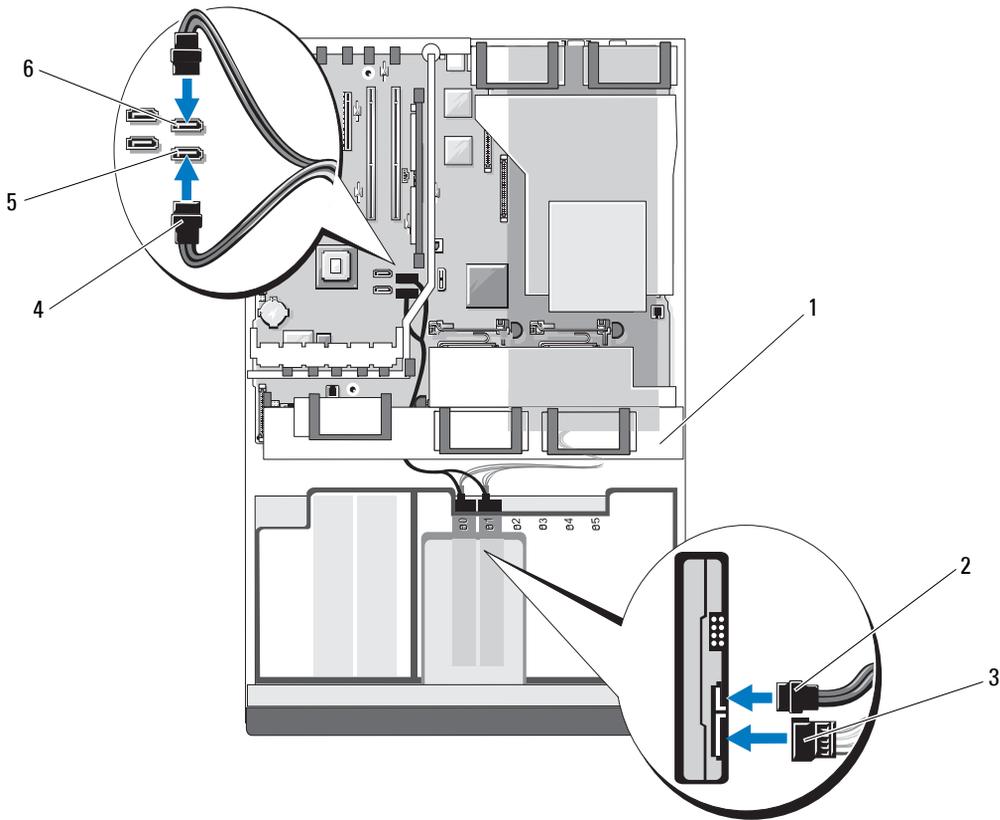
 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Nehmen Sie das Laufwerk und ggf. die Controllerkarte aus der Verpackung und bereiten Sie das Laufwerk für die Installation vor.

 **ANMERKUNG:** Anleitungen finden Sie in der zusammen mit dem Laufwerk gelieferten Dokumentation.

- 2 Setzen Sie das Festplattenlaufwerk in den Festplattenlaufwerkschacht ein (siehe Abbildung 3-10):
 - a Schieben Sie das Laufwerk in den Festplattenlaufwerkschacht, wobei die Rückseite des Laufwerks zur Rückseite des Laufwerkschachtes zeigt.
 - b Bringen Sie die vier Schrauben an, die das Laufwerk im Festplattenlaufwerkschacht sichern.
- 3 Setzen Sie den Festplattenlaufwerkschacht ein. Siehe Abbildung 3-9:
 - a Schieben Sie den Festplattenlaufwerkschacht ganz in das Gehäuse.
 - b Bringen Sie die beiden Schrauben an, mit denen der Laufwerkschacht am Gehäuse befestigt ist.
- 4 Schließen Sie die Schnittstellen- und Netzstromkabel für die Festplatten je nach der Hardwarekonfiguration Ihres Systems wie folgt an:
 - Wenn Ihr System bis zu zwei SATA-Laufwerke hat, verbinden Sie die Kabel mit den beiden SATA-Anschlüsse auf der Systemplatine. SATA_A ist der blaue, SATA_B der schwarze Anschluss. Verlegen Sie die Kabel durch den Sicherungsträger des mittleren Lüfters. Zur Anordnung der Anschlüsse und der Kabelführung siehe Abbildung 3-11.

Abbildung 3-11. Konfiguration mit zwei Festplattenlaufwerken (Integrierter SATA-Anschluss auf der Systemplatine)

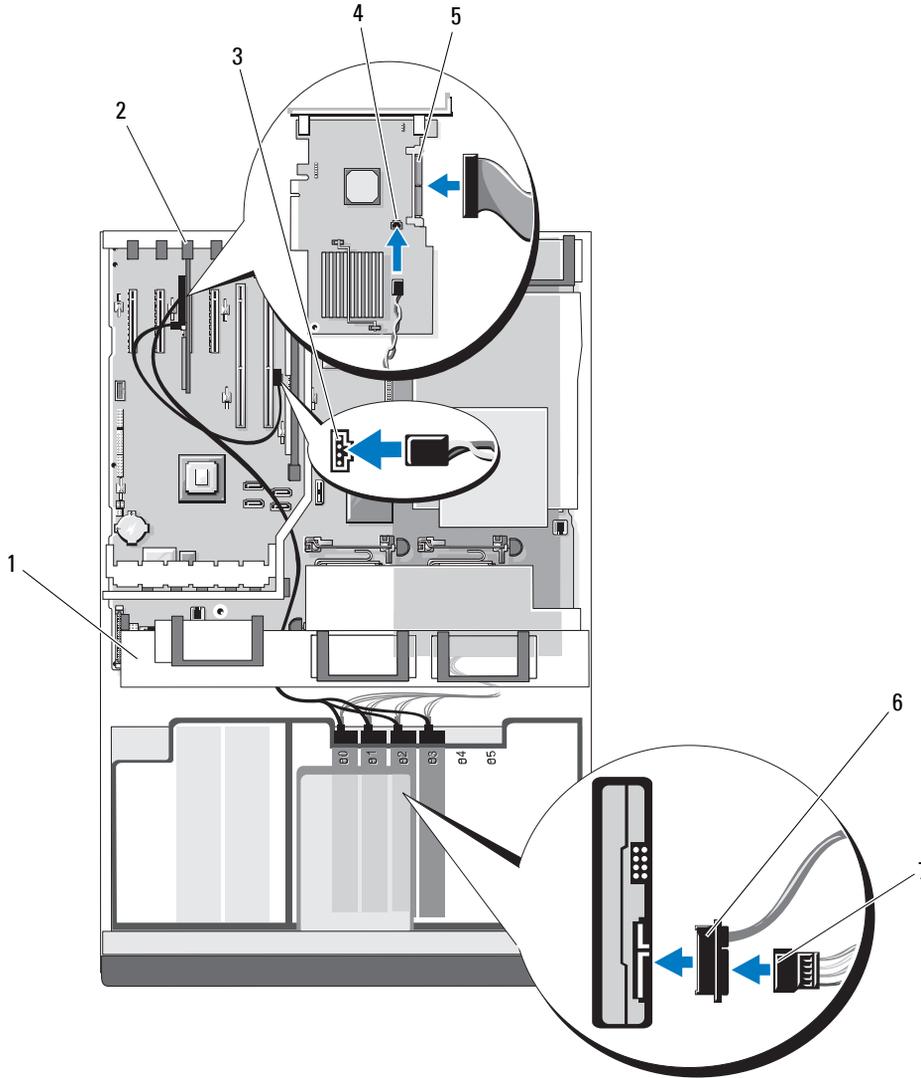


- | | | | | | |
|---|--|---|--------------------|---|---|
| 1 | Sicherungsträger des mittleren Lüfters | 2 | Netzkabelanschluss | 3 | Anschluss für Festplatten-Schnittstellenkabel |
| 4 | Anschluss für Festplattenschnittstelle | 5 | SATA_A-Anschluss | 6 | SATA_B-Anschluss |

- Bei bis zu vier SAS- oder SATA-Laufwerken in einer Konfiguration mit RAID-Level 0 oder 1 schließen Sie die Kabel an eine optionale SAS-Controllerkarte an (siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 61), die in Erweiterungsschacht 4 (PCIE_X4_4) installiert sein muss. Die Kabel für die Festplattenaktivitäts-LED werden mit der Systemplatine und dem Anschluss auf der Karte selbst verbunden. Verlegen Sie die Kabel durch den Sicherungsträger des mittleren Lüfters. Siehe Abbildung 3-12.

ANMERKUNG: Die optionale *SAS-Controllerkarte* für bis zu vier SAS- oder SATA-Laufwerke in einer RAID-Konfiguration (siehe Abbildung 3-12) darf nur in Erweiterungssteckplatz 4 (PCIE_X4_4) installiert werden. Die optionale integrierte *SAS-RAID-Controllerzusatzkarte* (siehe Abbildung 3-13) darf nur in dem integrierten Zusatzkartensteckplatz (INT_STORAGE) auf der Systemplatine installiert werden. Die Position dieser Anschlüsse ist Abbildung 6-2 zu entnehmen.

Abbildung 3-12. Konfiguration mit vier Laufwerken (SAS-Controllerkarte)



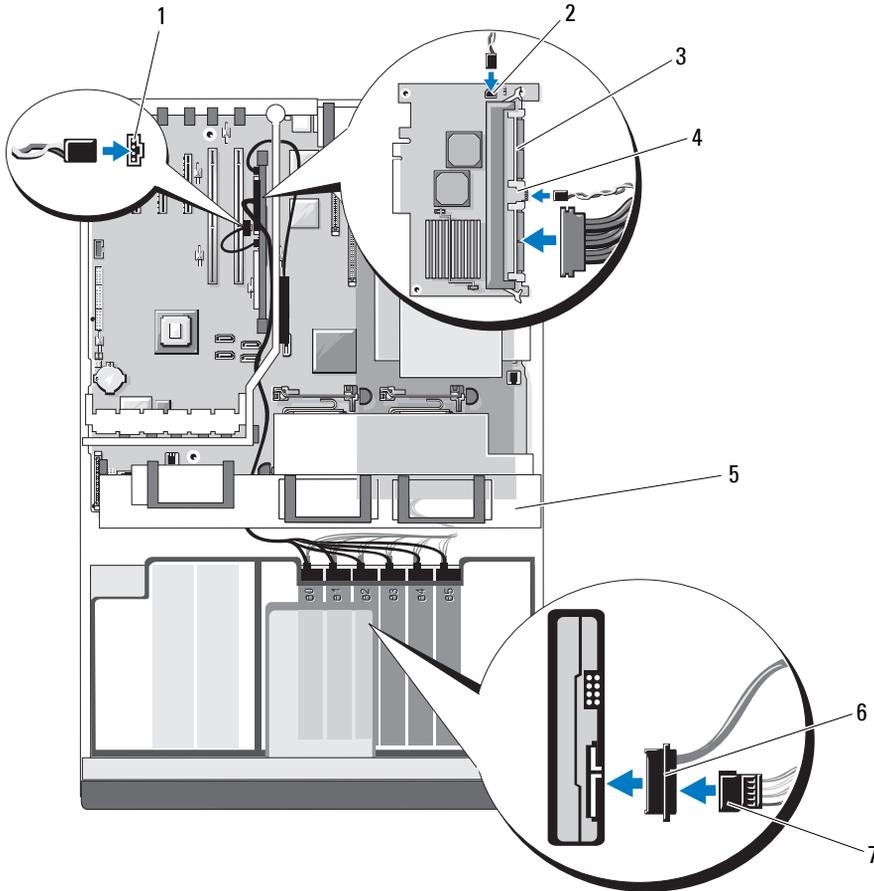
- | | | | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Rückhalteklammer des mittleren Lüfters | 2 | Erweiterungssteckplatz 4 (PCIe_X4_4) | 3 | Anschluss für Festplattenaktivitätsanzeige auf der Systemplatte |
| 4 | Anschluss für Festplattenaktivitätsanzeige auf der Systemplatte | 5 | SAS1-Anschluss | 6 | Anschluss für Festplatten-Schnittstellenkabel |
| 7 | Netzkabelanschluss | | | | |

- Bei bis zu sechs SAS- oder SATA-Laufwerken in einer RAID-Konfiguration mit Level 0, 1, 5 oder 10 schließen Sie die Kabel an eine optionale SAS-RAID-Controllerzusatzkarte an, die im integrierten PCI-Erweiterungssteckplatz (INT_STORAGE) installiert ist. Verlegen Sie die Kabel durch den Sicherungsträger des mittleren Lüfters. Siehe „Installation der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 108 . Die Position des integrierten PCI-Erweiterungskartensteckplatzes geht aus Abbildung 6-2 hervor.



ANMERKUNG: Die optionale *SAS-Controllerkarte* für bis zu vier SAS- oder SATA-Laufwerke in einer RAID-Konfiguration (siehe Abbildung 3-12) darf nur in Erweiterungssteckplatz 4 (PCIE_X4_4) installiert werden. Die optionale *SAS-RAID-Controllerzusatzkarte* (siehe Abbildung 3-13) darf nur in dem integrierten Zusatzkartensteckplatz (INT_STORAGE) installiert werden. Die Position dieser Anschlüsse ist Abbildung 6-2 zu entnehmen.

Abbildung 3-13. Konfiguration mit sechs Laufwerken (SAS-RAID-Controllerzusatzkarte)



- | | | |
|--|--|---|
| 1 Anschluss für Festplattenaktivitätsanzeige auf der Systemplatine (HD_ACT_CARD) | 2 Batterieanschluss für SAS-RAID-Controllerzusatzkarte | 3 SASx-Anschluss (2) |
| 4 Anschluss für Festplattenlaufwerks-LED | 5 Sicherungsträger des mittleren Lüfters | 6 Anschluss für Festplatten-Schnittstellenkabel |
| 7 Netzanschluss des Festplattenlaufwerks | | |

- 5 Setzen Sie die mittlere Lüfterhalterung ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 6 Setzen Sie die Lüfter für den Erweiterungsschacht und den Prozessor ein (FAN1, FAN2 und FAN3). Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 7 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 8 Setzen Sie die Blende wieder auf, falls diese zuvor entfernt wurde. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.
- 9 Verbinden Sie das Netzstromkabel mit dem Netzteil und der Steckdose.

Internes Bandsicherungslaufwerk

Ihr System kann als Option mit einem internen SCSI- oder SATA-Bandsicherungslaufwerk ausgestattet sein.

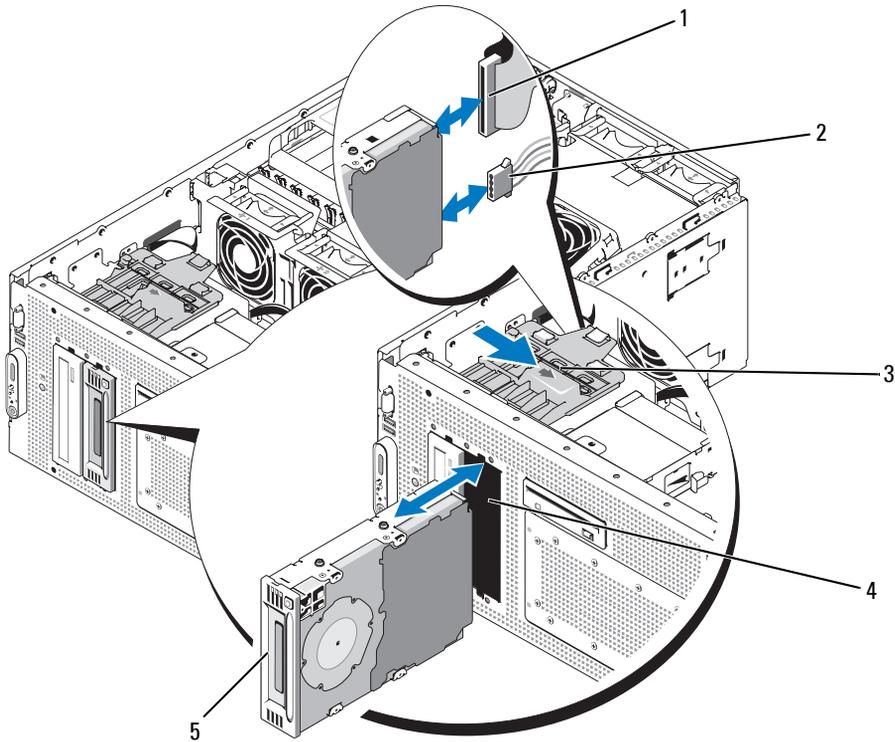
Entfernen eines internen SCSI-Bandsicherungslaufwerks

 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.**

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Entfernen Sie gegebenenfalls die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Trennen Sie gegebenenfalls die Kabel von der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte oder SAS-Controllerkarte und ziehen Sie die Kabel von den mittleren Lüftern weg. Siehe „Entfernen der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 106 oder „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 63.
- 5 Trennen Sie die SCSI-Kabel des Bandsicherungslaufwerks von der optionalen SCSI-Controllerkarte und ziehen Sie die Kabel von den mittleren Lüftern weg. Siehe Abbildung 3-14.
- 6 Entfernen Sie die Lüfter aus der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 7 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 8 Drücken Sie die federbelastete Sperrklinke auf der Oberseite des Peripherieschachts nach rechts, sodass das Bandsicherungslaufwerk teilweise aus dem Schacht hervorkommt. Siehe Abbildung 3-14.
- 9 Trennen Sie das SCSI-Flachbandkabel und das Stromversorgungskabel von der Rückseite des Bandsicherungslaufwerks.
- 10 Entfernen Sie das Bandsicherungslaufwerk aus dem System.

- 11** Wenn Sie nicht wieder ein Bandsicherungslaufwerk einbauen, setzen Sie eine Blende in den leeren Laufwerksschacht ein.
Wenn Sie wieder ein Bandsicherungslaufwerk einbauen, siehe „Installation eines internen SCSI-Bandsicherungslaufwerks“ auf Seite 75 oder „Einbauen eines internen SATA-Bandsicherungslaufwerks“ auf Seite 78.
- 12** Setzen Sie die mittlere Lüfterhalterung ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 13** Installieren Sie die Lüfter in der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 14** Schließen Sie gegebenenfalls die Kabel zur SAS-RAID-Controllerzusatzkarte oder der SCSI-Controllerkarte wieder an. Siehe „Installation der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 108.
- 15** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 16** Setzen Sie die Blende wieder auf, falls diese zuvor entfernt wurde. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.

Abbildung 3-14. Bandsicherungs- oder optisches Laufwerk mit halber Bauhöhe installieren und entfernen



1 IDE- oder SCSI-
Flachbandkabel (SATA-Kabel
nicht gezeigt)

4 Peripherieschacht

2 IDE- oder SCSI-
Stromversorgungskabel (SATA-
Kabel nicht gezeigt)

5 Bandsicherungs- oder optisches
Laufwerk mit halber Bauhöhe

3 Sperrklinke

Installation eines internen SCSI-Bandsicherungslaufwerks

Dieser Unterabschnitt beschreibt die Installation und Konfiguration eines internen SCSI-Bandsicherungslaufwerks.



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Entfernen Sie gegebenenfalls die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Trennen Sie gegebenenfalls die Kabel von der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte oder Erweiterungskarte und ziehen Sie die Kabel von den mittleren Lüftern weg. Siehe „Entfernen der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 106.
- 5 Entfernen Sie die Lüfter aus der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 6 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 7 Entnehmen Sie das Bandlaufwerk (und gegebenenfalls die Controllerkarte) der Verpackung, und konfigurieren Sie das Bandlaufwerk gemäß der mitgelieferten Dokumentation nach den folgenden Richtlinien:
 - a Jedem am SCSI-Host-Adapter angeschlossenen Gerät muss eine eigene SCSI-ID-Nummer zugewiesen werden. (Narrow-SCSI-Geräte verwenden die IDs 0 bis 7; Wide-SCSI-Geräte verwenden die IDs 0 bis 15). Stellen Sie die SCSI-ID des Laufwerks so ein, dass Konflikte mit anderen Geräten auf dem SCSI-Bus vermieden werden. Die Standardeinstellung für die SCSI-ID können Sie der Dokumentation des Laufwerks entnehmen.
-  **ANMERKUNG:** Es ist nicht erforderlich, die SCSI-ID-Nummern sequentiell zuzuweisen oder die Geräte entsprechend der ID-Nummer sequentiell am Kabel anzuschließen.
 - b Die SCSI-Logik erfordert, dass die beiden Geräte an den Enden einer SCSI-Kette terminiert werden und keines der dazwischen angebrachten Geräte terminiert ist. Daher sollte die Terminierung des Bandlaufwerks aktiviert werden, falls das Laufwerk das letzte Gerät in einer Reihe von Geräten (oder ein eigenständiges Gerät) ist, das/die an den SCSI-Controller angeschlossen ist/sind.
- 8 Wenn das Laufwerk mit Controllerkarte geliefert wurde, installieren Sie die Karte jetzt. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 61.

- 9 Entfernen Sie gegebenenfalls die Abdeckplatte vom Schacht für das Bandsicherungslaufwerk:
 - a Drücken Sie die federbelastete Sperrklinke auf der Oberseite des Peripherieschachts nach rechts, und drücken Sie das obere Ende der Abdeckplatte vom System weg.
 - b Ziehen Sie die Abdeckplatte nach oben und aus dem System heraus.
-  **ANMERKUNG:** Für ein Bandsicherungslaufwerk normaler Größe müssen Sie zwei Blenden entfernen.
- 10 Wenn die Montageschrauben noch nicht am Laufwerk befestigt sind, bringen Sie sie jetzt an.
- 11 Führen Sie das neue Bandlaufwerk drei Viertel des Weges in den Peripherieschacht ein, wobei die Montageschrauben in die Führungen gelangen.
- 12 Verbinden Sie das mitgelieferte SCSI-Schnittstellenkabel mit dem Laufwerk. Siehe Abbildung 3-14.
- 13 Schließen Sie das Stromversorgungskabel an den Stromversorgungsanschluss am Laufwerk an.
- 14 Bauen Sie die mittlere Lüfterhalterung wieder ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 15 Bauen Sie die Lüfter wieder in die mittlere Lüfterhalterung ein. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 16 Falls vorhanden, schließen Sie die Kabel an die SAS RAID-Controller-Tochterkarte oder die SCSI-Controller-Karte an. Siehe „Installation der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 108.
- 17 Führen Sie das SCSI Schnittstellenkabel durch die Kabelführung in der mittleren Lüfterhalterung und die Erweiterungskarten-Führung.
- 18 Schließen Sie das SCSI-Schnittstellenkabel an den SCSI-Anschluss der optionalen SCSI-Controller-Karte an.
- 19 Drücken Sie das Bandlaufwerk ganz in den Schacht ein, bis der Federriegel einrastet.
- 20 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 21 Befestigen Sie die Frontverkleidung wieder, wenn sie abgenommen wurde. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.
- 22 Schließen Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte wieder an die Steckdosen an und schalten Sie diese ein.
- 23 Konfigurieren Sie das SCSI-Bandsicherungslaufwerk entsprechend der mit dem Gerät gelieferten Dokumentation fertig.
- 24 Führen Sie mit dem Laufwerk eine Bandsicherung und einen Verifizierungstest aus wie in der mit dem Laufwerk gelieferten Dokumentation beschrieben.

Entfernen eines internen SATA-Bandsicherungslaufwerks



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System von der Steckdose.
- 2 Entfernen Sie die Frontverkleidung, wenn angebracht. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Falls vorhanden, trennen Sie das Kabel von der RAID-Controller-Tochterkarte oder der Erweiterungskarte und ziehen Sie die Kabel weg, dass es den mittleren Lüftern nicht im Weg ist. Siehe „Entfernen der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 106.
- 5 Ziehen Sie den Hebel des Kartenverschlusshebel zurück, um Zugang zu den SATA-Anschlüssen auf der Systemplatine zu erhalten, und trennen Sie das SATA-Kabel für das Bandsicherungslaufwerk von der Systemplatine. Siehe Abbildung 6-2.
- 6 Ziehen Sie das SATA-Kabel weg, damit es den mittleren Lüftern nicht im Weg ist.
- 7 Entfernen Sie die Lüfter aus der mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 8 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 9 Drücken Sie den mit einer Feder versehenen Entriegelungsriegel oben am externen Schacht nach rechts und ziehen Sie das Bandsicherungslaufwerk etwas aus dem Schacht heraus. Siehe Abbildung 3-14.
- 10 Trennen Sie das SATA-Schnittstellenkabel und das Stromversorgungskabel von der Rückseite des Bandsicherungslaufwerks.
- 11 Entfernen Sie das Bandsicherungslaufwerk aus dem System.
- 12 Wenn Sie nicht wieder ein Bandsicherungslaufwerk einbauen, setzen Sie eine Blende in den leeren Laufwerksschacht ein.
Wenn Sie wieder ein Bandsicherungslaufwerk einbauen, siehe „Installation eines internen SCSI-Bandsicherungslaufwerks“ auf Seite 75 oder „Einbauen eines internen SATA-Bandsicherungslaufwerks“ auf Seite 78.
- 13 Bauen Sie die mittlere Lüfterhalterung wieder ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 14 Bauen Sie die Lüfter wieder in die mittlere Lüfterhalterung ein. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.

- 15 Falls vorhanden, schließen Sie die Kabel an die SAS RAID-Controller-Tochterkarte oder die SCSI-Controller-Karte an. Siehe „Installation der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 108.
- 16 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 17 Befestigen Sie die Verkleidung wieder, wenn sie abgenommen wurde. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.

Einbauen eines internen SATA-Bandsicherungslaufwerks

Dieser Unterabschnitt beschreibt die Konfiguration und den Einbau des internen SATA-Bandsicherungslaufwerk in den externen Schacht.

⚠ VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Entfernen Sie gegebenenfalls die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Falls vorhanden, trennen Sie das Kabel von der RAID-Controller-Tochterkarte oder der Erweiterungskarte und ziehen Sie die Kabel weg, dass es den mittleren Lüftern nicht im Weg ist. Siehe „Entfernen der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 106.
- 5 Entfernen Sie die Lüfter aus der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 6 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 7 Packen Sie das Bandlaufwerk aus und konfigurieren Sie es gemäß der mit dem Laufwerk gelieferten Dokumentation.
- 8 Entfernen Sie die Blende aus dem externen Schacht.
 - a Drücken Sie den Federriegel oben am externen Schacht nach rechts und hebeln Sie die obere Kante der Blende vom System weg.
 - b Heben Sie die Blende an und entfernen Sie sie aus dem System.
- 9 Wenn die Befestigungsschrauben noch nicht am Laufwerk angebracht sind, setzen Sie sie jetzt ein.
- 10 Schieben Sie das neue Bandlaufwerk bis zu drei Viertel in den Laufwerkseinschub im externen Schacht. Dabei müssen die Befestigungsschrauben in die Schachteinschubschlitze greifen.
- 11 Schließen Sie das SATA-Schnittstellenkabel aus dem Laufwerks-Einbausatz an das Laufwerk an. Siehe Abbildung 3-14.

- 12** Bauen Sie die mittlere Lüfterhalterung wieder ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 13** Bauen Sie die Lüfter wieder in die mittlere Lüfterhalterung ein. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 14** Falls vorhanden, schließen Sie die Kabel an die SAS RAID-Controller-Tochterkarte oder die SCSI-Controller-Karte an. Siehe „Installation der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 108.
- 15** Führen Sie das SATA-Schnittstellenkabel durch die Kabelführung in der mittleren Lüfterhalterung und die Erweiterungskarten-Führung.
- 16** Ziehen Sie den Kartenverschlusshebel zurück, um Zugang zu den SATA-Anschlüssen auf der Systemplatine zu erhalten, und verbinden Sie das SATA-Kabel mit dem Anschluss SATA_A oder SATA_B auf der Systemplatine. Siehe Abbildung 6-2.
- 17** Schließen Sie den IDE/SATA-Stromkabeladapter an das Bandsicherungslaufwerk an:
 - a** Schließen Sie den IDE/SATA-Stromkabeladapter an das SATA-Bandsicherungslaufwerk an.
 - b** Verbinden Sie das andere Ende des IDE/SATA-Stromkabeladapters mit dem TBU-Anschluss des Stromkabels.
 - c** Sofern nicht bereits angeschlossen, schließen Sie die andere Seite des Stromversorgungskabels an den Stromversorgungsanschluss CD/TBU an der SAS-Rückwandplatine an.
- 18** Drücken Sie das Bandsicherungslaufwerk ganz in den Schacht ein, bis der Federriegel einrastet.
- 19** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 20** Befestigen Sie die Verkleidung wieder, wenn sie abgenommen wurde. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.
- 21** Schließen Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte wieder an die Steckdosen an und schalten Sie diese ein.
- 22** Konfigurieren Sie das SATA-Bandsicherungslaufwerk entsprechend der mit dem Gerät gelieferten Dokumentation fertig.
- 23** Führen Sie mit dem Laufwerk eine Bandsicherung und einen Verifizierungstest aus wie in der mit dem Laufwerk gelieferten Dokumentation beschrieben.

Optisches Laufwerk

Entfernen eines optischen Laufwerks

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Entfernen Sie gegebenenfalls die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Trennen Sie gegebenenfalls die Kabel von der SAS-Controllerkarte (siehe Abbildung 3-12) oder der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte (Abbildung 3-13) und ziehen Sie die Kabel von den mittleren Lüftern weg.
- 5 Trennen Sie die SCSI-Kabel des Bandsicherungslaufwerks von der optionalen SCSI-Controllerkarte und ziehen Sie die Kabel von den mittleren Lüftern weg. Siehe Abbildung 3-14.
- 6 Entfernen Sie die Lüfter aus der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 7 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 8 Drücken Sie die federbelastete Sperrklinke auf der Oberseite des Peripherieschachts nach rechts, sodass das optische Laufwerk teilweise aus dem Schacht hervorkommt. Siehe Abbildung 3-14.
- 9 Entfernen Sie das Bandkabel und das Stromversorgungskabel von der Rückseite des optischen Laufwerks.
- 10 Entfernen Sie das optische Laufwerk aus dem Schacht.
- 11 Ersetzen Sie das optische Laufwerk, oder installieren Sie eine Abdeckplatte über dem leeren Laufwerksteckplatz.
- 12 Setzen Sie die mittlere Lüfterhalterung ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 13 Installieren Sie die Lüfter in der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 14 Schließen Sie gegebenenfalls die Kabel zur SAS-Controllerkarte (siehe Abbildung 3-12) oder der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte (Abbildung 3-13) wieder an.
- 15 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 16 Bringen Sie gegebenenfalls die Frontblende wieder an. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.
- 17 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom.

Installation eines optischen Laufwerks



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Entfernen Sie gegebenenfalls die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Entfernen Sie gegebenenfalls die Abdeckplatte vom Peripherieschacht:
 - a Drücken Sie die federbelastete Sperrklinke auf der Oberseite des Peripherieschachts nach rechts, und drücken Sie dann das obere Ende der Abdeckplatte vom System weg.
 - b Ziehen Sie die Abdeckplatte nach oben und aus dem System heraus.
- 5 Trennen Sie gegebenenfalls die Kabel von der SAS-Controllerkarte (siehe Abbildung 3-12) oder der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte (siehe Abbildung 3-13) und ziehen Sie die Kabel von den mittleren Lüftern weg.
- 6 Entfernen Sie die Lüfter aus der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 7 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 8 Wenn die Montageschrauben noch nicht am Laufwerk befestigt sind, bringen Sie sie jetzt an.
- 9 Führen Sie das neue optische Laufwerk drei Viertel des Weges in den Peripherieschacht ein, wobei die Montageschrauben in die Führungen gelangen. Siehe Abbildung 3-14.
- 10 Verbinden Sie ein Ende des Bandkabels mit dem IDE-Anschluss auf der Systemplatine (siehe Abbildung 6-2) und das andere Ende mit dem Stecker auf der Rückseite des optischen Laufwerks.
- 11 Befestigen Sie das vom Netzteil ausgehende Netzkabel P5 am CD-Netzanschluss oder an der Rückseite des optischen Laufwerks.
- 12 Drücken Sie das optische Laufwerk nun vollständig in den Schacht, bis es einrastet.
- 13 Setzen Sie die mittlere Lüfterhalterung ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 14 Installieren Sie die Lüfter in der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 15 Schließen Sie gegebenenfalls das SCSI-Kabel des Bandsicherungslaufwerks an die optionale SCSI-Controllerkarte an. Siehe Abbildung 3-14.
- 16 Schließen Sie gegebenenfalls die Kabel zur SAS-Controllerkarte (siehe Abbildung 3-12) oder der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte (siehe Abbildung 3-13) wieder an.
- 17 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.

- 18 Bringen Sie gegebenenfalls die Frontblende wieder an. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.
- 19 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom.

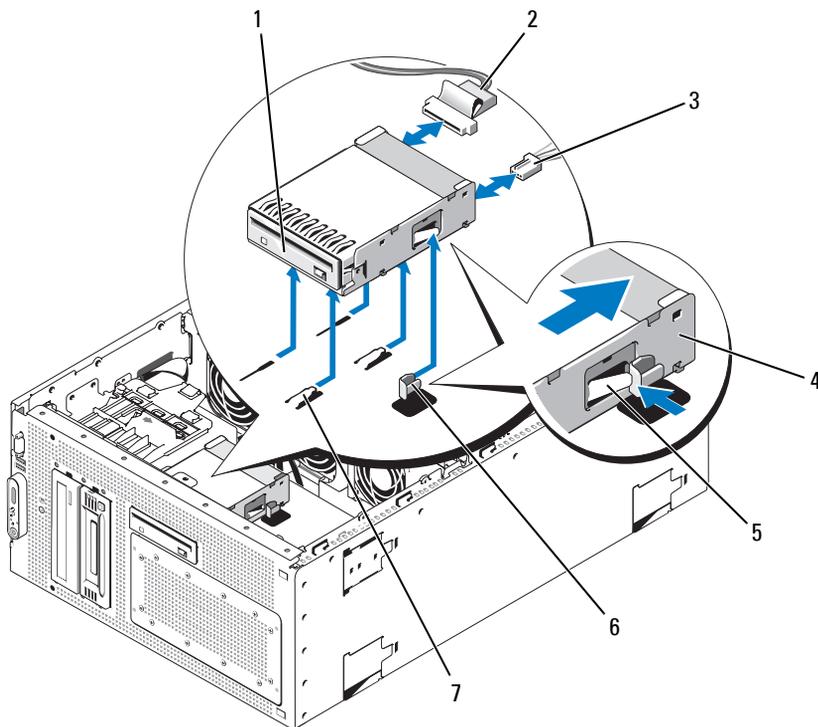
Diskettenlaufwerk

Entfernen des Diskettenlaufwerks

 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.**

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Entfernen Sie gegebenenfalls die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Trennen Sie das Stromversorgungskabel und das Bandkabel von der Rückseite des Diskettenlaufwerks.
- 5 Wenn Sie das Flachbandkabel nicht wieder einbauen, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Andernfalls führen Sie Folgendes aus:
 - a Trennen Sie die Kabel von der SAS-Controller-Tochterkarte auf der Erweiterungsschachthalterung und ziehen Sie die Kabel weg, dass sie den mittleren Lüftern nicht im Weg ist.
 - b Entfernen Sie die Lüfter aus der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
 - c Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
 - d Entfernen Sie das Flachbandkabel vorsichtig aus den Kabelklammern auf der Seite des Trägerentriegelungsriegels.
 - e Trennen Sie das Flachbandkabel von der Systemplatine. Entfernen Sie die Lüfter aus der mittlere Lüfterhalterung.
- 6 Lösen Sie den Diskettenlaufwerkträger von der Oberseite des Peripherieschachts.
 - a Drücken Sie die Kunststoffsperrklinke auf der Seite des Trägers nach innen, sodass sie am metallenen Anschlag vorbeigelangt.
 - b Schieben Sie den Träger nach hinten und heben Sie ihn aus dem Gehäuse. Siehe Abbildung 3-15.

Abbildung 3-15. Diskettenlaufwerk installieren und entfernen

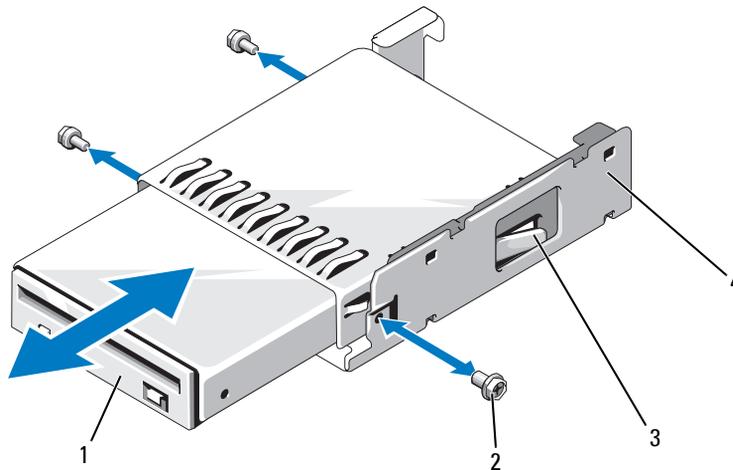


- | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|----------------|---|-----------------------|
| 1 | Diskettenlaufwerk | 2 | Bandkabel | 3 | Stromversorgungskabel |
| 4 | Laufwerkträger | 5 | Freigabelasche | 6 | Anschlag aus Metall |
| 7 | Haltenasen des Laufwerkschachts | | | | |

Installation des Diskettenlaufwerks im Laufwerkträger

Positionieren Sie das Diskettenlaufwerk mit den Anschlüssen nach hinten im Laufwerkträger, richten Sie die Schraublöcher aufeinander aus, und befestigen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben. Siehe Abbildung 3-16.

Abbildung 3-16. Diskettenlaufwerk im Laufwerkträger installieren



- | | | | | | |
|---|-------------------|---|---------------|---|----------------------------|
| 1 | Diskettenlaufwerk | 2 | Schrauben (3) | 3 | Sperrklinke aus Kunststoff |
| 4 | Laufwerkträger | | | | |

Installation des Diskettenlaufwerks

⚠ VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose.
- 2 Entfernen Sie gegebenenfalls die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.

- 4** Wenn ein Bandkabel für das Diskettenlaufwerk bereits an der Systemplatine angeschlossen ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Gehen Sie andernfalls wie folgt vor:
 - a** Falls vorhanden, trennen Sie das Kabel von der SAS-Controller-Karte (siehe Abbildung 3-12) oder der SAS RAID-Controller-Tochterkarte (siehe Abbildung 3-13) und ziehen Sie die Kabel weg, dass sie den mittleren Lüftern nicht im Weg ist.
 - b** Entfernen Sie die Lüfter aus der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
 - c** Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 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** Installieren Sie das Diskettenlaufwerk im System:
 - a** Richten Sie die Aussparungen auf der Unterseite des Diskettelaufwerkträgers mit den Haltenasen auf der Oberseite des Peripherieschachts aus, und senken Sie den Träger auf die Haltenasen ab.
 - b** Schieben Sie den Träger zur Systemvorderseite hin, bis die Kunststoffsperrklinke des Trägers einrastet.
- 7** Schließen Sie ein Ende des Flachbandkabels an die Rückseite des Diskettenlaufwerks an.
- 8** Schließen Sie das Stromkabel am FDD-Anschluss oben an der SAS-Rückwandplatine und am Netzanschluss auf der Rückseite des Diskettenlaufwerks an.
- 9** Wenn das Flachbandkabel des Diskettenlaufwerks bereits an Ihre Systemplatine angeschlossen ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Andernfalls führen Sie Folgendes aus:
 - a** Führen Sie das Flachbandkabel unter die Kabelklammern auf der Seite des Trägerentriegelungsriegels.
 - b** Verbinden Sie das Flachbandkabel mit dem Diskettenlaufwerkanschluss auf der Systemplatine. Siehe Abbildung 6-2.
 - c** Bauen Sie die mittlere Lüfterhalterung wieder ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
 - d** Bauen Sie die Lüfter wieder in die mittlere Lüfterhalterung ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
 - e** Schließen Sie die Kabel an den SAS- oder die SAS RAID-Controller-Tochterkarte an.
- 10** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 11** Bringen Sie gegebenenfalls die Frontblende wieder an. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.
- 12** Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom.

Systembatterie

Systembatterie ersetzen

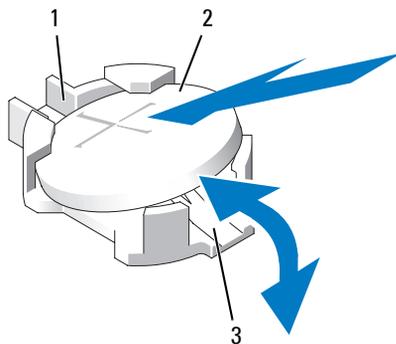
⚠ VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und notieren Sie sich die Einstellungen in den einzelnen Menüs. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
- 2 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Die Position der Systembatterie geht aus Abbildung 6-2 hervor. Entfernen Sie so viele Erweiterungskarten wie erforderlich, um auf die Systembatterie zuzugreifen; beginnen Sie dabei mit dem PCI-Steckplatz 6. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 63.
- 5 Entfernen Sie die Systembatterie.

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

- a Unterstützen Sie den Batteriesockel, indem Sie fest auf die positive Seite des Sockels drücken. Siehe Abbildung 3-17.
- b Während Sie den Batteriesockel unterstützen, drücken Sie die Batterie zur positiven Seite des Sockels, und hebeln Sie sie aus den Klammern auf der negativen Seite des Sockels heraus.

Abbildung 3-17. Systembatterie ersetzen



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

- 6 Installieren Sie die neue Systembatterie (siehe Abbildung 3-17):
 - 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 Setzen Sie alle in Schritt 4 entfernten Erweiterungskarten wieder ein. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 61.
- 8 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 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 einwandfreie Funktion der Batterie.
- 11 Wählen Sie im Hauptbildschirm die Option `System Time` (Systemzeit), um die aktuelle Uhrzeit und das Datum einzugeben.
- 12 Geben Sie auch alle System-Konfigurationsinformationen neu ein, die nicht mehr auf den System-Setup-Bildschirmen angezeigt werden und beenden Sie dann das System-Setup-Programm.
- 13 Wie Sie die neue Batterie überprüfen, erfahren Sie im Abschnitt „Fehlerbehebung bei der Systembatterie“ auf Seite 125.

Kühlgehäuse

Das Kühlgehäuse sorgt mit einem aufgesetzten hot-plug-fähigen Lüfter für einen gerichteten Luftstrom über den Systemspeichermodule. Der Lüfter braucht vor dem Entfernen des Kühlgehäuses nicht ausgebaut zu werden.

Entfernen des Kühlgehäuses

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.

 **HINWEIS:** Entfernen Sie niemals das Speicherkühlgehäuse, ohne zuerst das System auszuschalten. Eine Überhitzung kann schnell eintreten, was zur Systemabschaltung und einem entsprechenden Datenverlust führen kann.

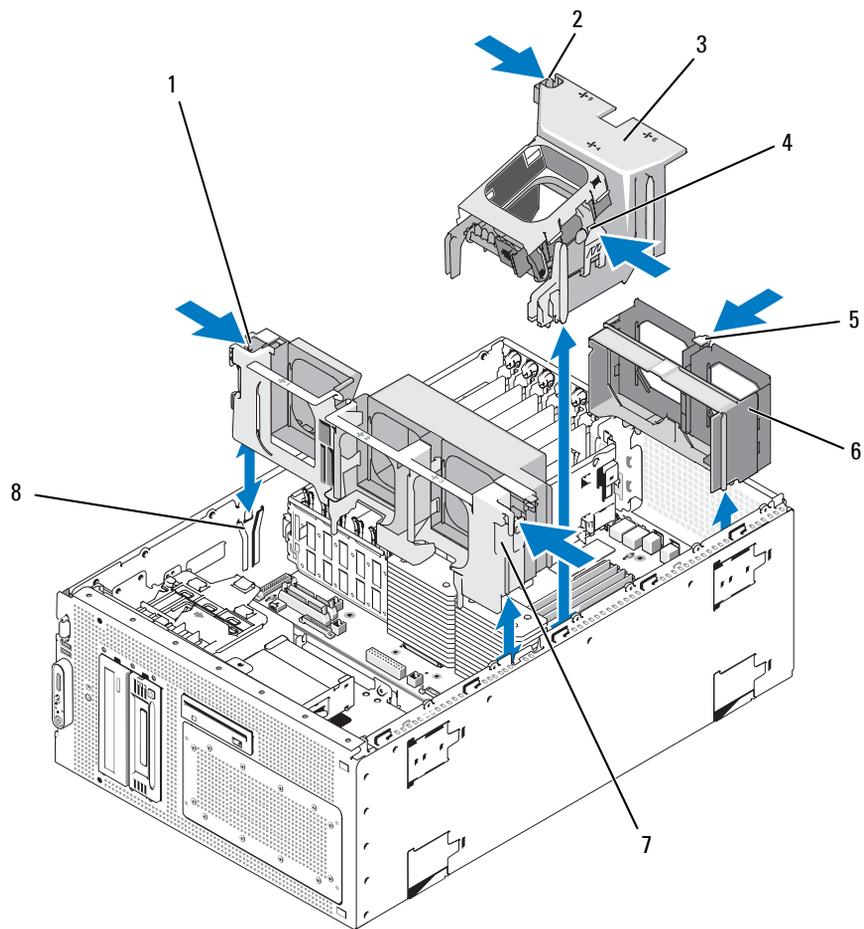
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.

- 3 Um das Kühlgehäuse zu entfernen, entriegeln Sie die blauen Sperrklinken am Gehäuse, indem Sie diese jeweils nach außen ziehen. Siehe Abbildung 3-18.
- 4 Heben Sie das Kühlgehäuse gerade nach oben, um die Verbindung zur Systemplatine zu trennen, und heben Sie das Gehäuse dann aus dem System. Siehe Abbildung 3-18.



VORSICHT: Die DIMM-Module bleiben auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang auf hoher Temperatur. Lassen Sie die DIMM-Module ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie anfassen. Fassen Sie die DIMM-Module an den Kanten an und vermeiden Sie den Kontakt mit den Komponenten auf den Modulen.

Abbildung 3-18. Lüfterhalterungen und Kühlgehäuse installieren und entfernen



1 Sperrklinke der mittleren Lüfterhalterung (2)

4 Sperrklinke des Kühlgehäuses (rechts)

7 Mittlere Lüfterhalterung

2 Sperrklinke des Kühlgehäuses (links)

5 Sperrklinke der hinteren Lüfterhalterung

8 Aufnahme am Gehäuse

3 Kühlgehäuse

6 Hintere Lüfterhalterung

Installieren des Kühlgehäuses

Um das Kühlgehäuse zu installieren, richten Sie die Schienen auf der rechten Seite des Kühlgehäuses mit den Führungen an der rechten Gehäusewand aus, und senken Sie dann das Kühlgehäuse langsam in das System ab, bis die Lüfterverbindung hergestellt ist und die Sperrklinken einrasten.

Siehe Abbildung 3-18.



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

Lüfterhalterungen

Entfernen der mittleren Lüfterhalterung



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 3 Trennen Sie gegebenenfalls die Kabel von der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte oder Erweiterungskarte an der Erweiterungsschachthalterung und ziehen Sie die Kabel von den mittleren Lüftern weg. Siehe „Entfernen der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 106.
- 4 Entfernen Sie die Lüfter aus der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 5 Um die Lüfterhalterung zu entfernen, drücken Sie die blauen Sperrklinken an den Enden der mittleren Lüfterhalterung mit den Zeigefingern nach innen. Ziehen Sie dann die Halterung gerade aus dem System heraus. Siehe Abbildung 3-18.

Falls die Halterung nicht vollständig freigegeben wird, drücken Sie beim Lösen der Sperrklinken leicht auf die Halterung.

Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung

- 1 Richten Sie die Schienen an den Enden der Lüfterhalterung mit den Führungen an der Gehäusewand aus, und senken Sie die Halterung nach unten in das System, bis die Sperrklinken einrasten.
- 2 Installieren Sie die Lüfter in der Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 3 Schließen Sie gegebenenfalls die Kabel zur SAS-RAID-Controllerzusatzkarte oder der Erweiterungskarte wieder an. Siehe „Installation der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 108.
- 4 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.

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

Entfernen der hinteren Lüfterhalterung

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 3 Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 87.
- 4 Entfernen Sie die Lüfter aus der hinteren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 5 Um die hintere Lüfterhalterung zu entfernen, drücken Sie die blaue Sperrklinke an der hinteren Gehäusewand nach unten, und ziehen Sie die Halterung nach oben heraus. Siehe Abbildung 3-18.

Einsetzen der hinteren Lüfterhalterung

- 1 Schieben Sie die linke und die rechte Kante der Halterung in die zwei entsprechenden Führungen auf der Innenseite der Systemrückseite. Siehe Abbildung 3-18.
 - 2 Senken Sie die Halterung in das System ab, bis die zwei Riegel an der Oberkante der Halterung in die Schlitzlöcher auf der Systemrückseite eingreifen.
 - 3 Setzen Sie das Speicherkühlgehäuse wieder ein. Siehe „Installieren des Kühlgehäuses“ auf Seite 90.
-  **HINWEIS:** Betreiben Sie das System niemals mit abgenommenem Speicherkühlgehäuse. Eine Überhitzung kann schnell eintreten, was zur Systemabschaltung und einem entsprechenden Datenverlust führen kann.
- 4 Setzen Sie die Lüfter in der Lüfterhalterung ein. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
 - 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
 - 6 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Speicher

Sie können den Systemspeicher auf maximal 16 GB aufrüsten, indem Sie FBD-Module (Fully Buffered DIMMs) mit 533 MHz oder 667MHz (sofern verfügbar) in doppelten Sätzen mit 256 MB, 512 MB, 1 GB oder 2 GB installieren. Die Speichersockel befinden sich auf der Systemplatine unter dem Kühlgehäuse. Siehe Abbildung 6-2.

- ➔ **HINWEIS:** Wenn Sie bei einem Speicher-Upgrade die ursprünglichen Speichermodule aus dem Computer entfernen, bewahren Sie diese von eventuell vorhandenen neuen Modulen getrennt auf. Verwenden Sie nur FBD-Module mit 533 MHz oder 667 MHz, sofern verfügbar.

Die Speichermodulsockel sind auf der Systemplatine in zwei gleichen Zweigen angeordnet (0 und 1). Siehe Abbildung 3-19. Jeder Zweig besteht aus zwei Kanälen:

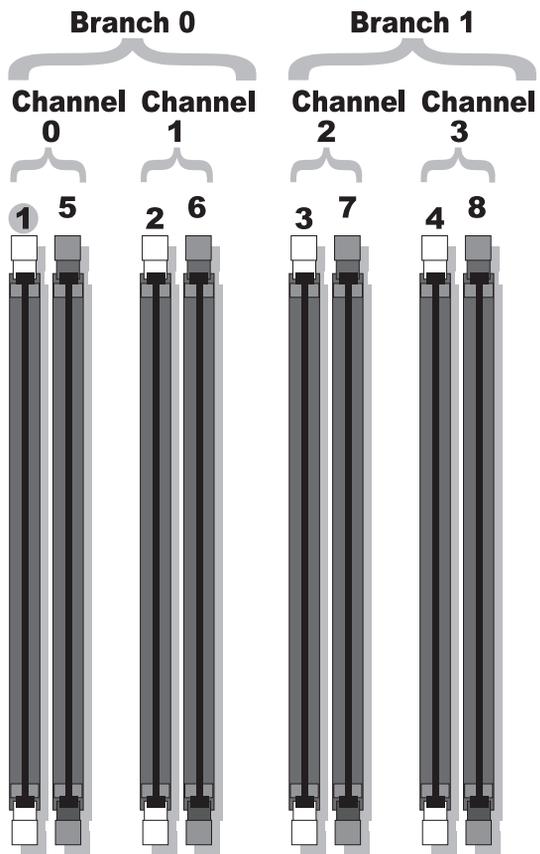
- Kanal 0 und Kanal 1 befinden sich im Zweig 0.
- Kanal 2 und Kanal 3 befinden sich im Zweig 1.

Jeder Kanal besteht aus zwei DIMM-Sockeln:

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

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

Abbildung 3-19. DIMM-Sockel



Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

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

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

Nicht-optimale Speicherkonfigurationen

Die Systemleistung kann beeinträchtigt werden, wenn die Speicherkonfiguration nicht mit den vorstehenden Richtlinien zur Speicherinstallation übereinstimmt. Möglicherweise erhalten Sie beim Systemstart einen Warnhinweis, dass die Speicherkonfiguration nicht optimal ist.

Unterstützung für Speicherredundanz

Das System unterstützt Speicherredundanz, wenn acht identische Speichermodule installiert sind. Die Speicherredundanzfunktion muss im System-Setup-Programm aktiviert werden; die Funktion kann nur genutzt werden, wenn Speicherspiegelung deaktiviert ist.

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

Tabelle 3-1. Konfigurationen für Speicherredundanz

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

Unterstützung von Speicherspiegelung

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

Installation von Speichermodulen

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 3 Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 87.

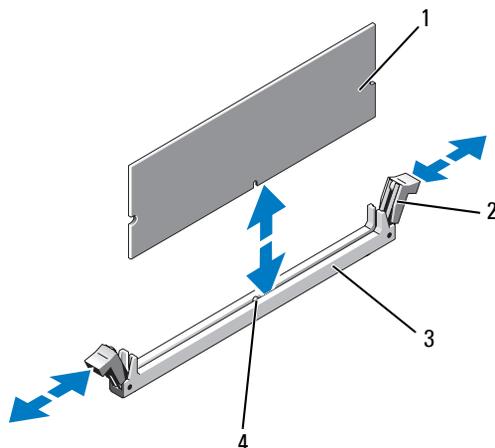
 **HINWEIS:** Entfernen Sie niemals das Speicherkühlgehäuse, ohne zuerst das System auszuschalten. Eine Überhitzung kann schnell eintreten, was zur Systemabschaltung und einem entsprechenden Datenverlust führen kann.

- 4 Lokalisieren Sie die Speichermodulsockel auf der Systemplatine. Siehe Abbildung 6-2.

 **VORSICHT:** Die DIMM-Module bleiben auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang auf hoher Temperatur. Lassen Sie die DIMM-Module ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie anfassen. Fassen Sie die DIMM-Module an den Kanten an und vermeiden Sie den Kontakt mit den Komponenten auf den Modulen.

- 5 Drücken Sie wie in Abbildung 3-20 dargestellt die Lösevorrichtungen des Speichermodulsockels nach unten, damit das Speichermodul in den Sockel eingeführt werden kann.

Abbildung 3-20. Speichermodul installieren und entfernen



- | | | | | | |
|---|--------------------|---|--|---|--------|
| 1 | Speichermodul | 2 | Speichermodul-
Auswurfvorrichtungen (2) | 3 | Sockel |
| 4 | Ausrichtmarkierung | | | | |

6 Richten Sie den Platinenstecker des Speichermoduls mit der Passung im Sockel aus, und führen Sie das Speichermodul in den Sockel.

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

7 Um das Speichermodul im Sockel einrasten zu lassen, drücken Sie mit den Daumen auf das Speichermodul, während Sie mit den Zeigefingern die Auswurfvorrichtungen nach oben ziehen. Das Speichermodul ist dann korrekt im Sockel eingesetzt, wenn die entsprechenden Auswurfvorrichtungen so ausgerichtet sind wie bei den anderen Sockeln mit installierten Speichermodulen.

8 Wiederholen Sie Schritt 3 bis Schritt 7 dieses Vorgangs, um die verbleibenden Speichermodule zu installieren.

9 Setzen Sie das Speicherkühlgehäuse wieder ein. Siehe „Entfernen und Installieren des Kühlgehäuselüfters“ auf Seite 58.

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

10 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.

11 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie sie ein.

- 12 (Optional) 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 korrekt ist, sind möglicherweise nicht alle Speichermodule ordnungsgemäß installiert. Wiederholen Sie Schritt 2 bis Schritt 12, um sicherzustellen, dass die Speichermodule richtig in die Sockel eingesetzt wurden.
- 14 Führen Sie den System Speichertest in der Systemdiagnose durch. Siehe „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 141.

Entfernen von Speichermodulen

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 3 Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 87.

 **HINWEIS:** Entfernen Sie niemals das Speicherkühlgehäuse, ohne zuerst das System auszuschalten. Eine Überhitzung kann schnell eintreten, was zur Systemabschaltung und einem entsprechenden Datenverlust führen kann.

- 4 Lokalisieren Sie die Speichermodulsockel auf der Systemplatine. Siehe Abbildung 6-2.

 **VORSICHT:** Die DIMM-Module bleiben auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang auf hoher Temperatur. Lassen Sie die DIMM-Module ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie anfassen. Fassen Sie die DIMM-Module an den Kanten an und vermeiden Sie den Kontakt mit den Komponenten auf den Modulen.

- 5 Drücken Sie die Auswurfvorrichtungen an beiden Enden des Sockels nach unten und außen, bis sich das Speichermodul aus dem Sockel löst. Siehe Abbildung 3-20.
- 6 Setzen Sie das Speicherkühlgehäuse wieder ein. Siehe „Entfernen und Installieren des Kühlgehäuselüfters“ auf Seite 58.

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

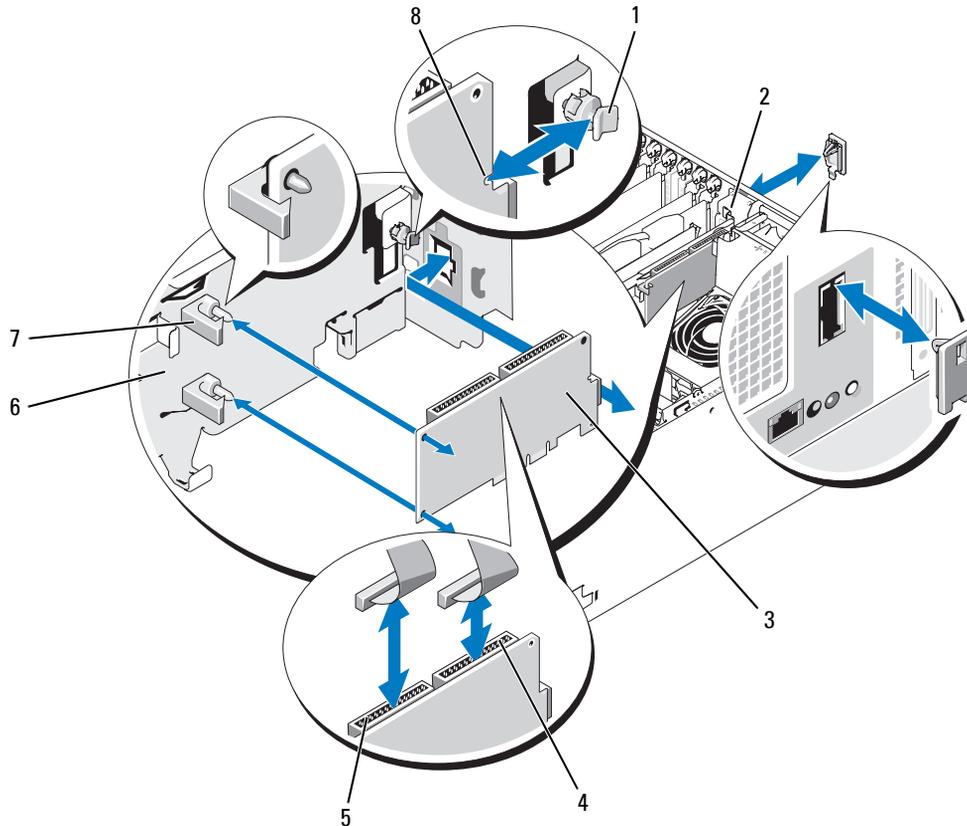
- 7 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 8 Verbinden Sie das Netzstromkabel mit dem Netzteil und der Steckdose.

Installation einer RAC-Karte

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 3 Entfernen Sie das Luftleitblech. Siehe „Entfernen und Installieren des Kühlhäuselüfters“ auf Seite 58.
- 4 Entfernen Sie das Abdeckblech von der Rückseite des Systems. Siehe Abbildung 3-21.

Abbildung 3-21. RAC-Karte installieren



- | | | | | | |
|---|--|---|------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Hinterer Abstandshalter | 2 | Aussparung für NIC-Anschluss | 3 | RAC-Karte |
| 4 | RAC-Anschluss 2 | 5 | RAC-Anschluss 1 | 6 | Erweiterungsschachthalterung |
| 7 | Abstandshalter mit Kartenrandclips (2) | 8 | Kerbe in der Kartenkante | | |

- 5 Richten Sie die RAC-Karte so aus, dass der NIC-Anschluss durch die RAC-Kartenöffnung auf der Rückseite geführt werden kann. Siehe Abbildung 3-21.
- 6 Befestigen Sie die Karte an der Erweiterungsschachthalterung:
 - a Positionieren Sie die RAC-Karte so an der Erweiterungskartenhalterung, dass der Abstandshalter aus Kunststoff auf der Rückseite der Halterung in die Kerbe am Rand der RAC-Karte eingreift.
 - b Drücken Sie vorsichtig das hintere Ende der Karte auf die zwei Abstandshalter, bis die Clips an den Abstandshaltern über den Kartenrändern einrasten. Siehe Abbildung 3-21.
- 7 Verbinden Sie die Bandkabel mit den Anschlüssen auf der RAC-Karte (siehe Abbildung 3-21) und den RAC-Anschlüssen auf der Systemplatine (siehe Abbildung 6-2):

-  **HINWEIS:** Achten Sie darauf, beim Anschließen von Kabeln auf der Systemplatine keine umliegenden Komponenten zu beschädigen. Auf keinen Fall dürfen die Systemkondensatoren in der Nähe der Anschlüsse gedrückt oder verbogen werden.
- a Schließen Sie das 50-polige Flachbandkabel an.
Schließen Sie den mit **DRAC** gekennzeichneten Kabelanschluss an den 50-poligen Anschluss (RAC-Anschluss 1) auf der RAC-Karte und den anderen Kabelanschluss an den Anschluss RAC_CONN_1 auf der Systemplatine an.
 - b Schließen Sie das 44-polige Flachbandkabel an.
Schließen Sie den mit **DRAC** gekennzeichneten Kabelanschluss an den 44-poligen Anschluss (RAC-Anschluss 2) auf der RAC-Karte und den anderen Kabelanschluss an den Anschluss RAC_CONN_2 auf der Systemplatine an.
- 8 Installieren Sie das Kühlgehäuse. Siehe „Installieren des Kühlgehäuses“ auf Seite 90.
-  **HINWEIS:** Betreiben Sie das System niemals mit abgenommenem Speicherkühlgehäuse. Eine Überhitzung kann schnell eintreten, was zur Systemabschaltung und einem entsprechenden Datenverlust führen kann.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 10 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 11 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass die RAC-Karte erkannt wurde. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.

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

Interner USB-Speicherstick

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System von der Steckdose.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 3 Sofern vorhanden, entfernen Sie die Abdeckungskappe des USB-Anschlusses auf der Systemplatine.
- 4 Stecken Sie den USB-Speicherstick in den USB-Anschluss auf der Systemplatine.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 6 Schließen Sie das System wieder an die Steckdose an und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion

Um dem im System integrierten NIC die TOE-Funktion (TCP/IP Offload Engine) hinzuzufügen, installieren Sie den TOE-NIC-Hardwarekey im TOE_KEY-Sockel auf der Systemplatine (siehe Abbildung 6-2). Die Installationsanleitung für die TOE-Software finden Sie in der Dokumentation Ihres TOE-NIC-Hardwarekeys.

Mikroprozessor

Der bzw. die Systemprozessoren lassen sich aufrüsten, um zukünftige Fortschritte hinsichtlich Geschwindigkeit und Funktionsumfang zu nutzen, oder es kann ein zweiter Prozessor installiert werden. Jeder Prozessor und der dazugehörige integrierte Cache-Speicher sind in einem LGA-Paket (Land Grid Array) enthalten, das in einem ZIF-Sockel auf der Systemplatine installiert wird.

Austauschen eines Prozessors

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

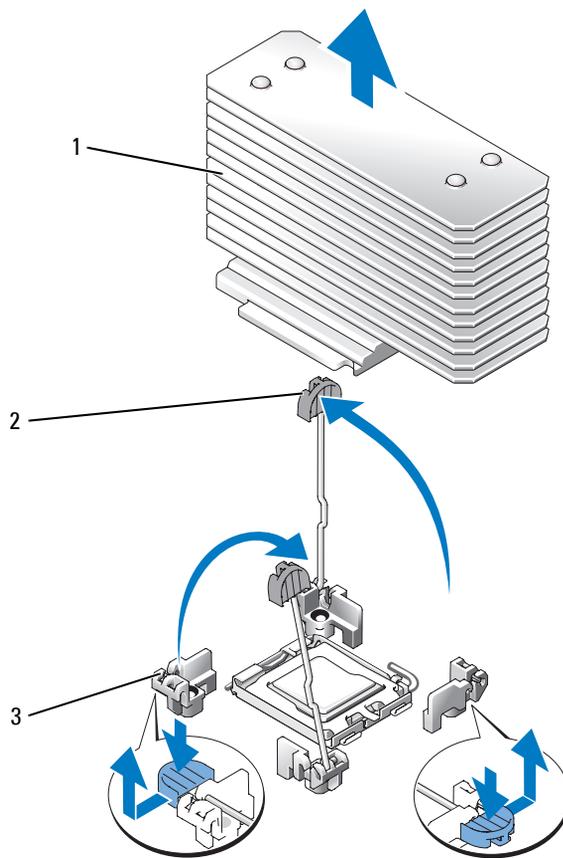
- 1 Laden Sie vor dem Upgrade des Systems die aktuelle Version des System-BIOS von support.dell.com herunter.
- 2 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Entfernen Sie die Lüfter von der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 5 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.

 **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.

- 6 Drücken Sie auf die blaue Taste am Ende von einem der Kühlkörperhaltehebel, um die Verriegelung zu lösen, und drehen Sie den Hebel um 90° heraus. Siehe Abbildung 3-22.

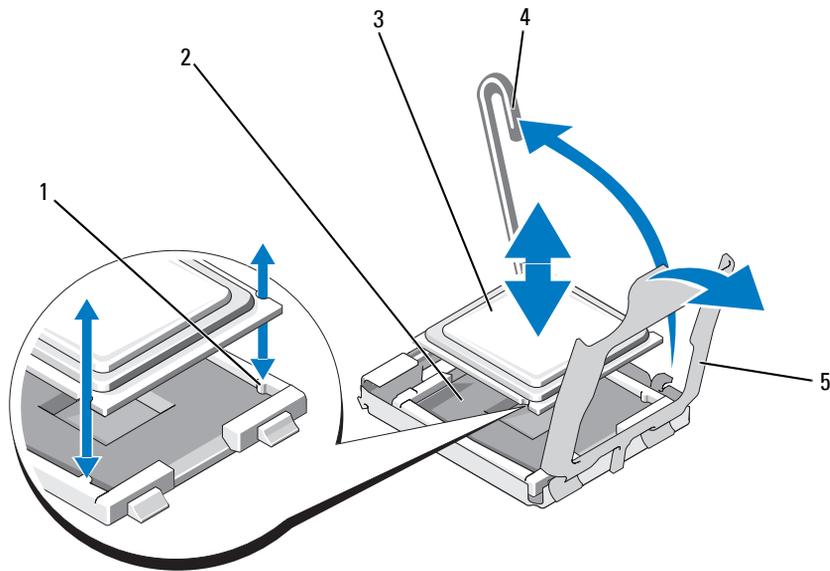
Abbildung 3-22. Kühlkörper installieren und entfernen



1 Kühlkörper 2 Kühlkörperhaltehebel (2) 3 Haltehebelverriegelung

- 7 Warten Sie 30 Sekunden, damit sich der Kühlkörper vom Prozessor lösen kann.
- 8 Öffnen Sie den anderen Kühlkörper-Haltehebel.
- 9 Falls sich der Kühlkörper nicht vom Prozessor gelöst hat, drehen Sie den Kühlkörper vorsichtig im Uhrzeigersinn und dann gegen den Uhrzeigersinn, bis er sich vom Prozessor löst. Der Kühlkörper darf nicht vom Prozessor abgehebelt werden.
- 10 Heben Sie den Kühlkörper vom Prozessor ab, und legen Sie ihn zur Seite.
- 11 Ziehen Sie den Sicherungshebel des Sockels um 90 Grad nach oben, bis der Prozessor vom Sockel gelöst ist. Siehe Abbildung 3-23.
- 12 Drehen Sie die Prozessorabdeckung nach oben und zur Seite.

Abbildung 3-23. Prozessor installieren und entfernen



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

13 Heben Sie den Prozessor aus dem Sockel, und belassen Sie den Hebel in senkrechter Position, damit der neue Prozessor in den Sockel eingepasst werden kann.

➔ **HINWEIS:** Achten Sie darauf, keine Kontaktstifte am ZIF-Sockel zu verbiegen, wenn Sie den Prozessor entfernen. Durch ein Verbiegen der Kontaktstifte kann die Systemplatine dauerhaft beschädigt werden.

14 Entnehmen Sie den neuen Prozessor der Verpackung.

15 Richten Sie den Prozessor mit den Passungen am ZIF-Sockel aus. Siehe Abbildung 3-23.

16 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. Achten Sie beim Einsetzen des Prozessors im Sockel darauf, die Kontaktstifte im Sockel nicht zu verbiegen.

a Falls der Sicherungshebel am Prozessorsockel nicht senkrecht steht, bringen Sie ihn in diese Position.

b Richten Sie die Passungen des Prozessors und des Sockels aufeinander aus und setzen den Prozessor vorsichtig in den Sockel, wobei Sie darauf achten, dass alle Kontaktstifte in die entsprechenden Löcher im Sockel gelangen.

➔ **HINWEIS:** Wenden Sie beim Einsetzen des Prozessors keine Kraft an. Wenn der Prozessor korrekt positioniert ist, fällt er von allein in den Sockel.

- c Wenn der Prozessor vollständig im Sockel eingesetzt ist, drehen Sie den Freigabehebel des Sockels wieder nach unten, bis er einrastet und den Prozessor sichert. Siehe Abbildung 3-23.
 - d Schließen Sie die Prozessorabdeckung. Siehe Abbildung 3-23.
- 17** Installieren Sie den Kühlkörper.
- a Entfernen Sie die vorhandene Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselreichen Tuch vom Kühlkörper.
-  **ANMERKUNG:** Wenn Sie keinen Austausch Kühlkörper erhalten haben, verwenden Sie den in Schritt 10 entfernten Kühlkörper.
- b Entfernen Sie das Schutzblatt von der Schicht mit Wärmeleitpaste auf der Oberseite des Prozessors. Wenn der Prozessor ohne bereits aufgetragene Wärmeleitpaste geliefert wurde, öffnen Sie die im Prozessor-Kit enthaltene Portion Wärmeleitpaste, und tragen Sie die Wärmeleitpaste gleichmäßig auf der Oberseite des Prozessors auf.
 - c Setzen Sie den Kühlkörper auf den Prozessor. Siehe Abbildung 3-22.
 - d Schließen Sie einen der Kühlkörperhaltehebel, bis er einrastet. Siehe Abbildung 3-22.
 - e Wiederholen Sie den Vorgang mit dem anderen Kühlkörperhaltehebel.
- 18** Setzen Sie die mittlere Lüfterhalterung wieder ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 19** Installieren Sie die Lüfter in der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 20** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 21** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- Beim Startvorgang erkennt das System den neuen Prozessor und ändert automatisch die Systemkonfiguration im System-Setup-Programm.
- 22** Drücken Sie <F2>, um das System-Setup-Programm aufzurufen, und überprüfen Sie, ob die Prozessorinformationen mit der neuen Systemkonfiguration übereinstimmen. Hinweise zur Verwendung des System-Setup-Programms erhalten Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
- 23** Führen Sie die Systemdiagnose aus, um sicherzustellen, dass der neue Prozessor korrekt funktioniert. Informationen zum Diagnoseprogramm und zur Suche nach eventuellen Prozessorfehlern finden Sie unter „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 141.

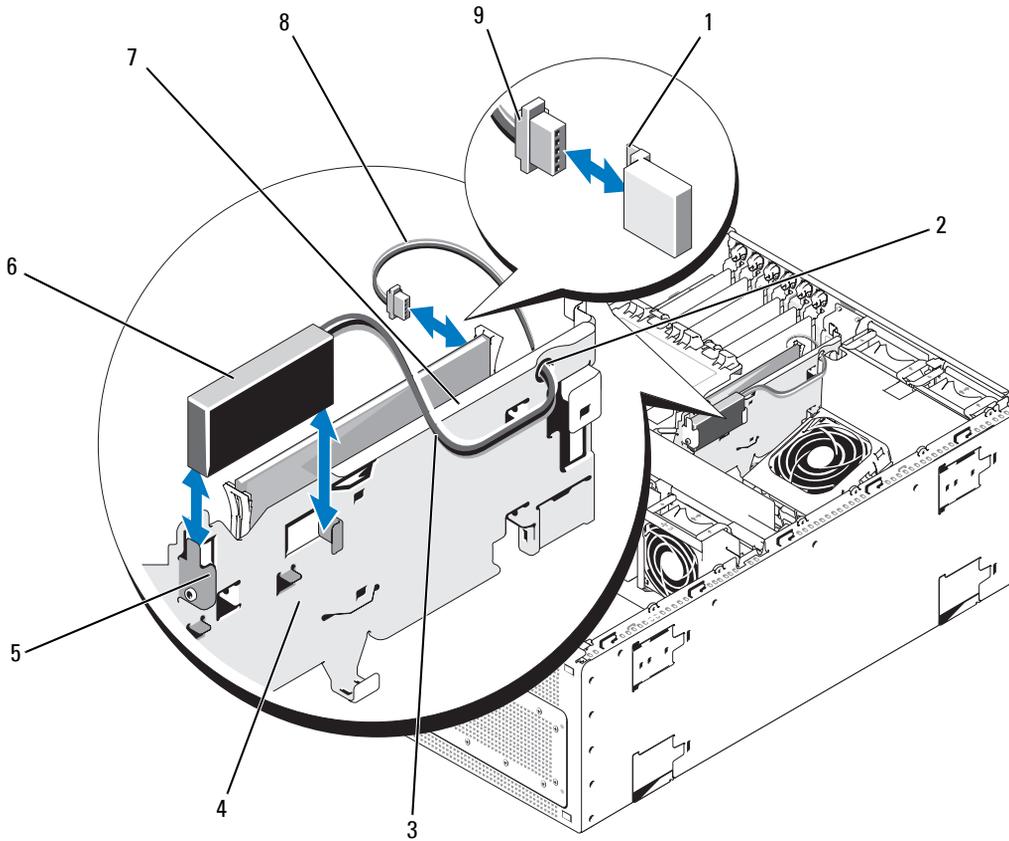
SAS-RAID-Controllerzusatzkarte

Das System verfügt über einen eigenen Steckplatz (INT STORAGE) für eine optionale SAS-RAID-Controllerzusatzkarte. Siehe Abbildung 3-7. Die optionale SAS-RAID-Controllerzusatzkarte unterstützt bis zu sechs SAS- oder SATA-Festplatten und ermöglicht das Einrichten der Festplatten in einer RAID-Konfiguration mit Level 0, 1, 5 oder 10. Nähere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur SAS-RAID-Controllerzusatzkarte.

Austauschen der Batterie für die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte

- 1** Trennen Sie das Batteriekabel von der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte, indem Sie auf die Sperrklinke des Kabelsteckers drücken und das Kabel abziehen. Siehe Abbildung 3-24.
- 2** Ziehen Sie den Stecker durch das Kabelführungsloch in der Erweiterungsschachthalterung, und entfernen Sie dann die Batterie aus der Erweiterungsschachthalterung, indem Sie die Batterie nach oben aus dem Batteriefach herausziehen. Siehe Abbildung 3-24.
- 3** Setzen Sie die neue Batterie im Batteriefach ein, wobei Sie darauf achten, dass die Batterie korrekt ausgerichtet und vollständig eingesetzt ist. Siehe Abbildung 3-24.
- 4** Führen Sie den Kabelstecker durch das Kabelführungsloch, und verbinden Sie das Speicherkartenbatteriekabel mit der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte. Siehe Abbildung 3-24.

Abbildung 3-24. Batterie der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte austauschen



- | | | |
|----------------------------------|--|--|
| 1 Sperrklinke am Stecker | 2 Kabelführungsloch für RAID-Batteriekabel | 3 RAID-Batteriekabel |
| 4 Erweiterungsschachthalterung | 5 Batteriefach | 6 RAID-Batterie |
| 7 SAS-RAID-Controllerzusatzkarte | 8 Kabel für Festplattenlaufwerks-LED | 9 Anschluss für Festplattenlaufwerks-LED |

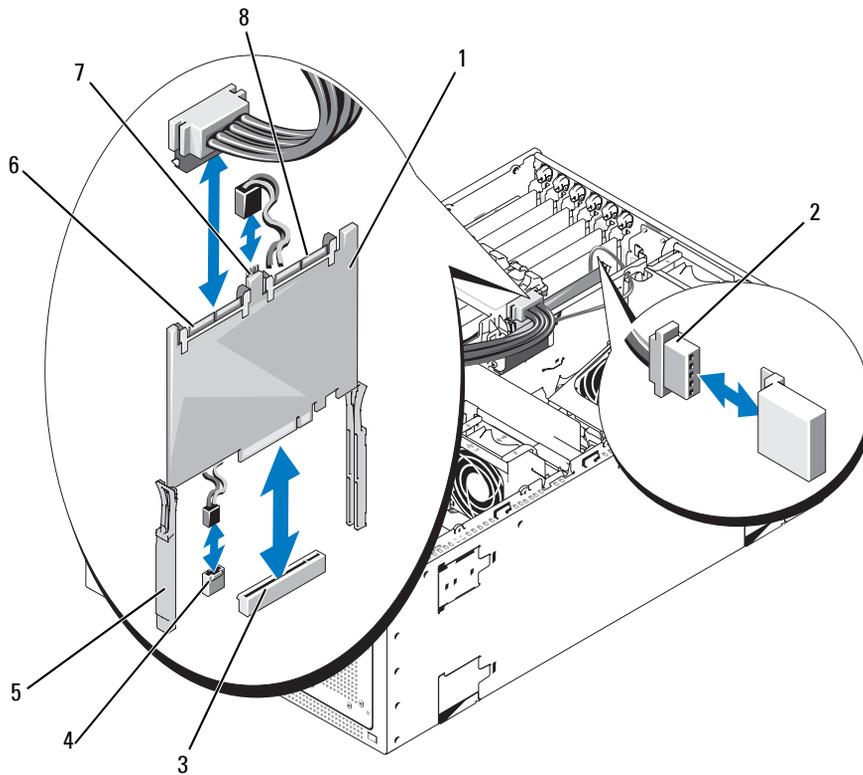
Entfernen der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte

- 1 Trennen Sie gegebenenfalls das RAID-Batteriekabel von der Controllerkarte, indem Sie auf die Sperrklinke des Kabelsteckers auf der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte drücken und das Batteriekabel abziehen. Siehe Abbildung 3-25.
- 2 Entfernen Sie das Kabel der Festplattenlaufwerks-LED von der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte.

- 3** Drücken Sie die Kunststoffführungen nach außen, und ziehen Sie die Karte an den Rändern vorsichtig nach oben, bis sich der Platinenstecker vom Sockel auf der Systemplatine gelöst hat. Siehe Abbildung 3-25.

Hinweise zum Austauschen der Batterie für die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte finden Sie unter „Austauschen der Batterie für die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 105.

Abbildung 3-25. SAS-RAID-Controllerzusatzkarte installieren und entfernen



- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SAS-RAID-Controllerzusatzkarte | 2 | RAID-Batterieanschluss (nur bei SAS-RAID) | 3 | Sockel für SAS-RAID-Controllerzusatzkarte (INT_STORAGE) |
| 4 | Anschluss für Festplattenaktivitätsanzeigen-LED auf der Systemplatine (HD_ACT_CARD) | 5 | Führungsschienen (2) | 6 | SAS-RAID-Anschluss 0 |
| 7 | Anschluss für Kabel zur Festplattenlaufwerksanzeigen-LED | 8 | SAS-RAID-Anschluss 1 | | |

Installation der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte

- 1 Halten Sie die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte an den Kanten und richten Sie die Karte mit den Führungsschienen an der Erweiterungsschachthalterung aus. Siehe Abbildung 3-25.
-  **ANMERKUNG:** Achten Sie beim Einstecken der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte in den Sockel darauf, dass Sie nur auf die Kartenränder drücken und nicht auf das DIMM-Modul oder eine Komponente des DIMM-Sockels auf der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte.
- 2 Setzen Sie die Karte in die Führungsschienen ein, und schieben Sie die Karte nach unten, bis der Platinenstecker im entsprechenden Speichersockel (INT STORAGE) auf der Systemplatine sitzt. Siehe Abbildung 3-7 und Abbildung 3-25.
- 3 Verbinden Sie das Batteriekabel mit dem Batteriekabelanschluss an der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte. Siehe Abbildung 3-24.
- 4 Verbinden Sie das Kabel der Festplattenlaufwerksaktivitäts-LED mit der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte und dem entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine (HD_ACT_CARD). Siehe Abbildung 3-25 und Abbildung 6-2.

Wenn Sie die Batterie für die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte auswechseln müssen, beachten Sie die Hinweise unter „Austauschen der Batterie für die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 105.

Wenn Sie das Kabel der LED-Festplattenaktivitätsanzeige für die SAS RAID-Controller-Tochterkarte wieder einbauen müssen, siehe „Einbauen des Kabels der Festplattenaktivitätsanzeige für die SAS RAID-Controller-Tochterkarte“ auf Seite 108.

Einbauen des Kabels der Festplattenaktivitätsanzeige für die SAS RAID-Controller-Tochterkarte

- 1 Schalten Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System von der Steckdose.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 3 Trennen Sie das Kabel der LED-Festplattenaktivitätsanzeige von der SAS RAID-Controller-Tochterkarte und von der Systemplatine.
- 4 Schließen Sie das Ersatzkabel an die SAS RAID-Controller-Tochterkarte und am Systemplatinenanschluss (HD_ACT_CARD) an. Siehe Abbildung 3-25 und Abbildung 6-2.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 6 Schließen Sie das System wieder an die Steckdose an und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Konfiguration des Startlaufwerks

In der Standardeinstellung startet das System von Laufwerk 0. Die Reihenfolge der Startlaufwerke wird im System-Setup-Programm festgelegt. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.

Bedienfeldbaugruppe

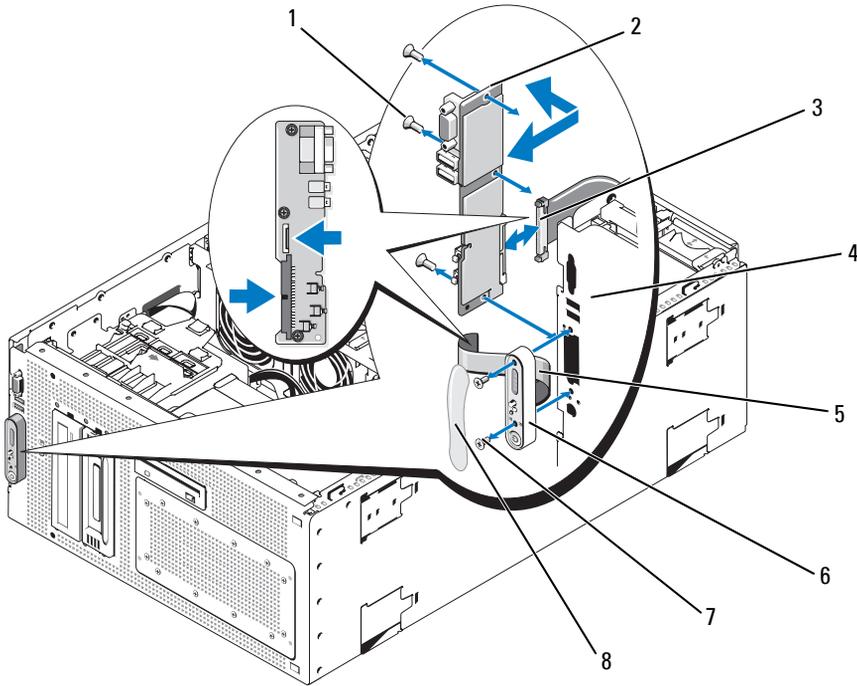
Entfernen der Bedienfeldplatine

 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 2 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose und den Peripheriegeräten.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Entfernen Sie die obere Systemabdeckung:
 - a Entfernen Sie die Schraube auf der Rückseite des Systems, mit der obere Systemabdeckung befestigt ist.
 - b Schieben Sie die Abdeckung zurück, um sie von den Haltern am Gehäuse zu lösen, und heben Sie sie ab.
- 5 Trennen Sie das Anzeigemodulkabel von der Bedienfeldplatine. Siehe Abbildung 3-26.
- 6 Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Bedienfeldplatine am Systemgehäuse befestigt ist, und entfernen Sie die Platine. Siehe Abbildung 3-26.
- 7 Trennen Sie das Bedienfeldkabel von der Rückseite der Bedienfeldplatine. Siehe Abbildung 3-26.

-  **HINWEIS:** Ziehen Sie nicht am Kabel, um den Stecker zu lösen. Andernfalls kann das Kabel beschädigt werden.
- a Drücken Sie die metallenen Sperrklinken an den Enden des Kabelsteckers zusammen.
 - b Ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus dem Sockel.
- 8 Entfernen Sie das Anzeigemodul:
 - a Führen Sie das Ende einer Büroklammer in das Loch auf der rechten Seite des Anzeigemoduls ein, und hebeln Sie das Etikett ab.
 - b Entfernen Sie mit einem T10 Torx-Schraubendreher die zwei Schrauben, mit denen das Anzeigemodul am Systemgehäuse befestigt ist.
 - c Entfernen Sie das Anzeigemodul aus der Aussparung im Gehäuse.

Abbildung 3-26. Bedienfeldplatine entfernen



- | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------|---|-----------------|
| 1 | Schrauben (3) | 2 | Bedienfeldplatine | 3 | Bedienfeldkabel |
| 4 | Systemgehäuse | 5 | Anzeigemodulkabel | 6 | Anzeigemodul |
| 7 | Anzeigemodulschrauben (2) | 8 | Anzeigemoduletikett | | |

Installation der Bedienfeldplatine

- 1 Setzen Sie das Anzeigemodul der Bedienfeldbaugruppe in die Aussparung im Gehäuse ein und befestigen Sie sie 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 Kreuzschlitzschrauben. Siehe Abbildung 3-26.
- 4 Verbinden Sie das Kabel des Anzeigemoduls mit der Bedienfeldplatine. Siehe Abbildung 3-26.
- 5 Verbinden Sie das Bedienfeldkabel mit der Bedienfeldplatine. Siehe Abbildung 3-26.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 7 Bringen Sie gegebenenfalls die obere Abdeckung am Tower-System an:
 - a Positionieren Sie die obere Abdeckung auf dem System und versetzen Sie sie leicht, sodass die Gehäusehalter eingreifen können.
 - b Schieben Sie die Abdeckung nach vorn in die geschlossene Position.
 - c Befestigen Sie die Halteschraube auf der Rückseite des Systems.
- 8 Verbinden Sie das System mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 9 Bringen Sie gegebenenfalls die Blende wieder an. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.

LED-Festplattenaktivitätsanzeige

Entfernen der LED-Festplattenaktivitätsanzeige

 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.**

- 1 Entfernen Sie die Frontverkleidung, wenn angebracht. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 2 Schalten Sie das System sowie angeschlossene Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System von der Steckdose und den Peripheriegeräten.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Entfernen Sie das Gerät aus dem oberen externen Schacht. Siehe „Entfernen eines internen SCSI-Bandsicherungslaufwerks“ auf Seite 72, „Entfernen eines internen SATA-Bandsicherungslaufwerks“ auf Seite 77, oder „Entfernen eines optischen Laufwerks“ auf Seite 80.
- 5 Trennen Sie die LED-Festplattenaktivitätsanzeige.
Greifen Sie durch den oberen externen Schacht und trennen Sie die LED vom Gehäuse.

- 6 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 7 Trennen Sie das Kabel der LED-Festplattenaktivitätsanzeige von der Systemplatine.

Einbauen der LED-Festplattenaktivitätsanzeige

- 1 Schließen Sie das Kabel der LED-Festplattenaktivitätsanzeige an die Systemplatine an.
- 2 Führen Sie das LED-Kabel durch die Klammer an der Oberseite des externen Schachtes.
- 3 Bauen Sie die mittlere Lüfterhalterung wieder ein. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 4 Greifen Sie durch den oberen externen Schacht und befestigen Sie die LED-Festplattenaktivitätsanzeige im Gehäuse.
- 5 Bauen Sie das zuvor aus dem oberen externen Schacht entfernte Gerät wieder ein. Siehe „Installation eines internen SCSI-Bandsicherungslaufwerks“ auf Seite 75, „Einbauen eines internen SATA-Bandsicherungslaufwerks“ auf Seite 78, oder „Installation eines optischen Laufwerks“ auf Seite 81.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 7 Befestigen Sie die Frontverkleidung wieder, wenn sie abgenommen wurde. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.
- 8 Schließen Sie das System wieder an der Stromversorgung an und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Systemplatine

Entfernen der Systemplatine

 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.**

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

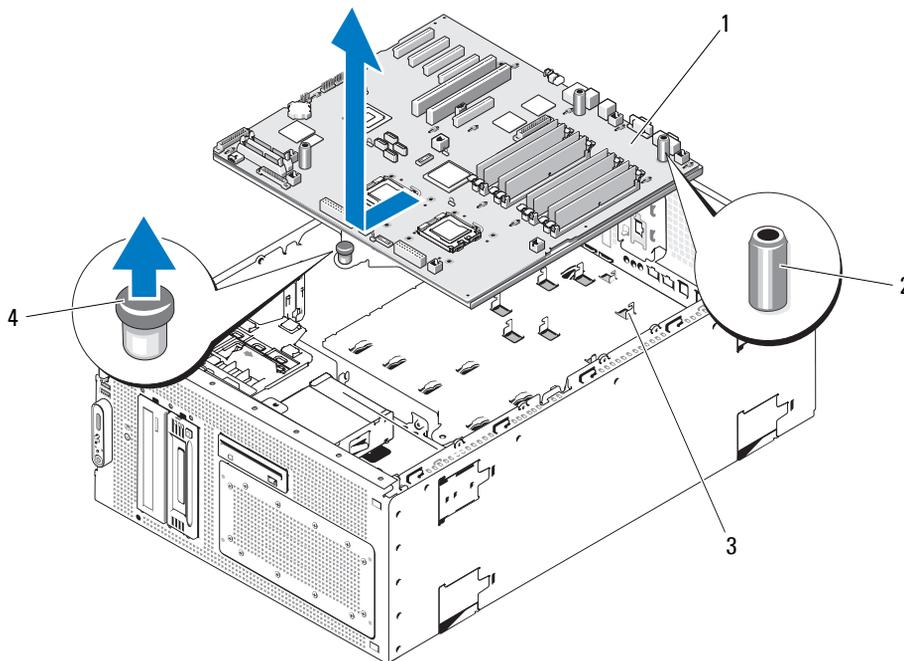
- 1 Entfernen Sie gegebenenfalls die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 2 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Nehmen Sie alle Kabel von der Vorder- und Rückseite des Systems ab.
- 4 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.

- 5 Trennen Sie alle Kabel, die an Erweiterungskarten in der Erweiterungsschachthalterung angeschlossen sind.
- 6 Entfernen Sie sämtliche Lüfter. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56 und „Entfernen und Installieren des Kühlgehäuselüfters“ auf Seite 58.
- 7 Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 87.
- 8 Entfernen Sie die mittlere und die hintere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90 und „Entfernen der hinteren Lüfterhalterung“ auf Seite 91.
- 9 Entfernen Sie alle Erweiterungskarten aus dem Erweiterungsschacht. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 63.
- 10 Lösen Sie die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte – falls vorhanden – aus dem Sockel auf der Systemplatine:
 - a Drücken Sie die Kunststoffführungen nach außen, und ziehen Sie die Karte an den Rändern vorsichtig nach oben, bis sich der Platinenstecker vom Sockel gelöst hat.
 - b Entfernen Sie die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte aus der Erweiterungsschachthalterung und legen Sie sie beiseite, um sie später wieder einzusetzen.
- 11 Wenn eine RAC-Karte im System vorhanden ist, trennen Sie die RAC-Kabel von der Systemplatine. Lassen Sie die RAC-Karte an der Erweiterungsschachthalterung angeschlossen.
Drücken Sie die metallenen Sperrklinken an den Enden des RAC-Kabelsteckers zusammen, und ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus dem Sockel.
- 12 Entfernen Sie die Erweiterungsschachthalterung:
 - a Ziehen Sie die Sperrklinke auf der linken Seite der Halterung an der Systemgehäusewand nach innen und zugleich den Stöpsel auf der Systemrückseite nach oben.
 - b Ziehen Sie die Halterung leicht nach vorn, um sie aus den Haltern am Gehäuse zu lösen, und heben Sie die Halterung nach oben aus dem Gehäuse.
- 13 Entfernen Sie gegebenenfalls den TOE-Key. Siehe Abbildung 6-2.
- 14 Trennen Sie alle Kabel von den Anschlüssen am vorderen Rand der Systemplatine.
-  **VORSICHT: Die DIMM-Module bleiben auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang auf hoher Temperatur. Lassen Sie die DIMM-Module ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie anfassen. Fassen Sie die DIMM-Module an den Kanten an und vermeiden Sie den Kontakt mit den Komponenten auf den Modulen.**
- 15 Entfernen Sie die Speichermodule. Siehe „Entfernen von Speichermodulen“ auf Seite 97.
- 16 Entfernen Sie den bzw. die Prozessor(en). Siehe „Austauschen eines Prozessors“ auf Seite 101.

17 So entfernen Sie die Systemplatine:

- a** Ziehen Sie den Halterungsstift nach oben und fassen Sie die Vorderseite des Systemplatten-trägers an. Schieben Sie die Systemplatine in Richtung der Systemvorderseite, und lösen Sie die Platine so aus den am Gehäuse angebrachten Haken heraus. Siehe Abbildung 3-27.
- b** Schieben Sie die Platine zur Systemrückseite. Kippen Sie dann die linke Seite der Platine nach oben und heben Sie sie an den Anfassern aus dem Systemgehäuse heraus. Siehe Abbildung 3-27.

Abbildung 3-27. Systemplatine entfernen



- | | | | | | |
|---|-----------------|---|----------------------------|---|-------------------|
| 1 | Systemplatine | 2 | Systemplatten-Anfasser (3) | 3 | Halter am Gehäuse |
| 4 | Sicherungsstift | | | | |

Installation der Systemplatine

⚠ VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Nehmen Sie die neue Systemplatine aus der Verpackung.
- 2 Installieren Sie die Systemplatine.
 - a Halten Sie die Systemplatine am vorderen Rand und an den dafür vorgesehenen Anfassern. Siehe Abbildung 3-27.
 - b Senken Sie die Systemplatine vorsichtig in das Gehäuse ab, wobei Sie die Seite mit den DIMM-Sockeln leicht nach unten neigen, damit die Platine an der Gehäusewand vorbeikommt. Stellen Sie sicher, dass die E/A-Anschlüsse am hinteren Rand der Platine unter den Vorsprung auf der Innenseite des rückseitigen Anschlussfelds gelangen.

Wenn die Platine korrekt positioniert ist, greifen die Halter am Gehäuse in die entsprechenden Aussparungen in der Systemplatine.

 - c Schieben Sie die Systemplatine in Richtung der Systemrückseite, bis der Haltestift einrastet.
- 3 Verbinden Sie die Netzkabel wieder mit den Anschlüssen PWR1, PWR2 und PWR CTRL auf der Systemplatine. Siehe Abbildung 6-2.
- 4 Installieren Sie den bzw. die CPU-Prozessoren. Siehe „Austauschen eines Prozessors“ auf Seite 101.
- 5 Installieren Sie die Speichermodule. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 95.
- 6 Verbinden Sie alle Kabel mit den Anschlüssen am vorderen Rand der Systemplatine.
- 7 Installieren Sie gegebenenfalls den TOE-Key. Siehe Abbildung 6-2.
- 8 Installieren Sie die Erweiterungsschachthalterung:
 - a Richten Sie die Erweiterungsschachthalterung mit den Haltern an der Systemplatine und der Gehäusewand aus, und drücken Sie dann vorsichtig die Halterung hinein.
 - b Schieben Sie die Halterung vorsichtig in Richtung der Gehäuserückseite, bis die Sperrklinke auf der linken Seite der Halterung und der Stöpsel an der Rückseite einrasten.
- 9 Installieren Sie alle Erweiterungskarten. Siehe „Erweiterungskarten“ auf Seite 60.
- 10 Setzen Sie gegebenenfalls die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte wieder ein. Siehe „Installation der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 108.
- 11 Wenn eine RAC-Karte vorhanden ist, verbinden Sie die Kabel mit den RAC-Anschlüssen auf der Systemplatine. Siehe „Installation einer RAC-Karte“ auf Seite 98.
- 12 Installieren Sie die mittlere und die hintere Lüfterhalterung. Siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90 und „Einsetzen der hinteren Lüfterhalterung“ auf Seite 91.
- 13 Installieren Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Installieren des Kühlgehäuses“ auf Seite 90.
-  **HINWEIS:** Betreiben Sie das System niemals mit abgenommenem Speicherkühlgehäuse. Eine Überhitzung kann schnell eintreten, was zur Systemabschaltung und einem entsprechenden Datenverlust führen kann.
- 14 Installieren Sie sämtliche Lüfter. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56
- 15 Schließen Sie alle Kabel an den Erweiterungskarten an.
- 16 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 17 Schließen Sie alle Kabel von der Vorder- und Rückseite des Systems an.

- 18** Verbinden Sie das System mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 19** Bringen Sie gegebenenfalls die Blende wieder an. Siehe „Anbringen der Blende“ auf Seite 51.

Fehlerbehebung beim System

Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System

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

⚠ VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

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 der vorderen LCD-Anzeige angezeigt.	Siehe „Meldungen der LCD-Statusanzeige“ auf Seite 15.
Fehlermeldungen auf dem Bildschirm	Siehe „Systemmeldungen“ auf Seite 24.
Warmmeldungen der Systemverwaltungssoftware	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware.
Betriebsanzeige des Bildschirms	Siehe „Fehlerbehebung beim Grafiks subsystem“ auf Seite 119.
Tastaturanzeigen	Siehe „Fehlerbehebung bei der Tastatur“ auf Seite 120.
USB-Diskettenlaufwerk-Aktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 122.
USB-CD-Laufwerk-Aktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 122.
Aktivitätsanzeige des Diskettenlaufwerks	Siehe „Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk“ auf Seite 130.
CD-Laufwerkaktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 131.
Festplattenaktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 133.
Ungewöhnliche und anhaltende Kratz- oder Schleifgeräusche beim Laufwerkzugriff	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Überprüfen der Geräte

Dieser Abschnitt enthält Hinweise zur Behebung von Störungen bei externen Geräten, die direkt mit dem System verbunden sind, wie etwa Bildschirm, Tastatur oder Maus. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei externen Verbindungen“ auf Seite 119, 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-Leitung	Zuweisung
IRQ0	Systemzeitgeber
IRQ1	Tastaturcontroller
IRQ2	Interruptcontroller 1, zur Aktivierung von IRQ8 bis IRQ15
IRQ3	Serielle Schnittstelle 2 (COM2 und COM4)
IRQ4	Serielle Schnittstelle 1 (COM1 und COM3)
IRQ5	Remote-Access-Controller
IRQ6	Diskettenlaufwerkscontroller
IRQ7	Reserviert
IRQ8	Echtzeituhr
IRQ9	ACPI-Funktionen (für Energieverwaltung)
IRQ10	<i>Verfügbar</i>
IRQ11	<i>Verfügbar</i>
IRQ12	PS/2-Mausanschluss, sofern die Maus nicht durch das System-Setup-Programm deaktiviert ist
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. In Abbildung 1-1 sind die vorderseitigen Anschlüsse und in Abbildung 1-2 die rückseitigen Anschlüsse des Systems dargestellt.

Fehlerbehebung beim Grafiksubsystem

Problem

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

Abhilfe

1 Überprüfen Sie die Systemanschlüsse und die Stromversorgung des Bildschirms.

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

Bei dieser Systemkonfiguration sollte das Bildschirmkabel normalerweise mit dem Anschluss an der Erweiterungskarte verbunden sein, *nicht* mit dem 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 Stellen Sie fest, ob sowohl auf der Vorderseite als auch auf der Rückseite ein Bildschirm angeschlossen ist.

Das System unterstützt nur einen Bildschirm, der entweder auf der Vorderseite oder auf der Rückseite angeschlossen wird. Wenn Sie auf der Vorderseite einen Bildschirm anschließen, wird der Anschluss auf der Rückseite deaktiviert.

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

4 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.

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

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

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 151.
- 4** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
Wenn das Problem nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Fehlerbehebung bei der Maus

Problem

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

Abhilfe

- 1** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
Wenn der Test fehlschlägt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 2** Überprüfen Sie Maus und Kabel auf sichtbare Beschädigungen.
Wenn die Maus nicht beschädigt ist, fahren Sie fort mit Schritt 4.
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 151.
- 4** 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 das Problem nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Fehlerbehebung bei E/A-Grundfunktionen

Problem

- Eine Fehlermeldung weist auf ein Problem mit der seriellen Schnittstelle hin.
- Das an eine serielle Schnittstelle angeschlossene Gerät funktioniert nicht 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 „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.

Wenn die Tests erfolgreich durchgeführt wurden, das Problem jedoch weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät“ auf Seite 121.

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. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
- 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 151.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

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 151.
- 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 151.
- 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 151.
Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Fehlerbehebung bei einem NIC

Problem

- Der NIC kommuniziert nicht mit dem Netzwerk.

Abhilfe

- 1** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
- 2** Überprüfen Sie die entsprechende Anzeige auf dem NIC-Anschluss.
 - 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. Weitere Informationen finden Sie in der 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. Weitere Informationen finden Sie in der 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.

Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System

Problem

- Flüssigkeit ist in das System eingedrungen.
- Sehr hohe Luftfeuchtigkeit

Abhilfe



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 3 Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 63.
- 4 Lassen Sie das System gründlich trocknen (mindestens 24 Stunden).
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 6 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
Wenn das System nicht ordnungsgemäß startet, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
- 7 Wenn das System korrekt startet, fahren Sie es herunter, und installieren Sie alle entfernten Erweiterungskarten neu. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 61.
- 8 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Fehlerbehebung bei einem beschädigten System

Problem

- Das System wurde fallengelassen oder beschädigt.

Abhilfe



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten ordnungsgemäß installiert sind:
 - Erweiterungskarten
 - Netzteile
 - Lüfter
 - Prozessoren und Kühlkörper
 - Speichermodule
- 3 Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- 4 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 5 Starten Sie die Systemplatinen-Testgruppe in der Systemdiagnose. Siehe „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 141.

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

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 ersetzen“ auf Seite 86.

Wenn das Problem nach dem Austauschen der Batterie weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.



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 beim Netzteil

Problem

- Netzschalter blinkt grün, aber das System erhält keinen Strom.

Abhilfe

- 1 Überprüfen Sie die Verbindung des Netzkabels zu den Anschlüssen PWR1, PWR2 und PWR CTRL auf der Systemplatine. Siehe Abbildung 6-2.
- 2 Ersetzen Sie das defekte Netzteil durch ein neues Netzteil. Siehe „Entfernen des Netzteils“ auf Seite 53 und „Netzteil installieren“ auf Seite 54.

Wenn das Problem nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Problem

- Netzschalter blinkt nicht grün und das System erhält keinen Strom.

Abhilfe

- 1 Stellen Sie sicher, dass das Netzstromkabel am Netzteil und an der Steckdose ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- 2 Wenn Sie über eine USV verfügen, stellen Sie sicher, dass sie sowohl am Netzteil als auch an der Steckdose korrekt angeschlossen ist.
- 3 Bauen Sie das Netzteil aus und wieder ein, um sicherzustellen, dass es korrekt installiert ist. Siehe „Entfernen des Netzteils“ auf Seite 53 und „Netzteil installieren“ auf Seite 54.
Wenn das Problem weiter besteht, entfernen Sie das fehlerhafte Netzteil. Siehe „Entfernen des Netzteils“ auf Seite 53.
- 4 Installieren Sie ein neues Netzteil. Siehe „Entfernen des Netzteils“ auf Seite 53 und „Netzteil installieren“ auf Seite 54.

Lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151, wenn das Problem weiterhin besteht.

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 127.

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.

Abhilfe

 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.**

- 1 Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.

 **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 Lokalisieren Sie den defekten Lüfter, der auf dem LCD-Display oder in der Diagnosesoftware angezeigt wird. Die Identifizierungsnummern der Lüfter können Sie Abbildung 3-4 entnehmen.

- Überprüfen Sie die Lüfterverbindung, indem Sie den Lüfter aus der Halterung entfernen und neu einsetzen. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.

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

- Wenn das Problem weiterhin besteht, installieren Sie einen neuen Lüfter. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.

Wenn der Ersatzlüfter richtig funktioniert, schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.

Falls der Ersatzlüfter nicht funktioniert, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Fehlerbehebung beim Systemspeicher

Problem

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

Abhilfe

 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.**

- Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
- Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
Falls keine Fehlermeldung erscheint, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Wenn eine Fehlermeldungen angezeigt wird, fahren Sie mit Schritt 11 fort.
- Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und überprüfen Sie die Einstellung für den Systemspeicher. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
Wenn die installierte Speichergröße mit der Systemspeichereinstellung übereinstimmt, fahren Sie mit Schritt 11 fort.
- Entfernen Sie die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.

- 7 Setzen Sie die Speichermodule wieder in die Sockel ein. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 95.
- 8 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 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 Systemspeicher. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.

Wenn die installierte Speichergöße nicht mit der Systemspeichereinstellung übereinstimmt, führen Sie folgende Schritte durch:

- a Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- b Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- c Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 87.
- d Ersetzen Sie das Speichermodul in Sockel 1 durch ein Speichermodul der gleichen Kapazität. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 95.
- e Setzen Sie das Speicherkühlgehäuse wieder ein.



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

- f Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
 - g Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
 - h Starten Sie das System neu, und beobachten Sie den Bildschirm und die Anzeigen auf der Tastatur.
- 11 Gehen Sie wie folgt vor:
 - a Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
 - b Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
 - c Entfernen Sie das Speicherkühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 87.
 - d Wiederholen Sie Schritt d bis Schritt h in Schritt 10 für jedes installierte Speichermodul.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Fehlerbehebung bei einem Diskettenlaufwerk

Problem

- Eine Fehlermeldung weist auf ein Diskettenlaufwerkproblem hin.

Abhilfe



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 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 „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
- 4 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 5 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 6 Stellen Sie sicher, dass das Diskettenlaufwerk über das Schnittstellenkabel richtig mit der Systemplatine verbunden ist.
- 7 Stellen Sie sicher, dass ein Stromversorgungskabel korrekt am Laufwerk angeschlossen ist.
- 8 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 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.
- 11 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 12 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 13 Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 63.
- 14 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 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.
- 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 die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
- 17** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 18** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 19** Installieren Sie eine der in Schritt 13 entfernten Erweiterungskarten wieder. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 61.
- 20** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 21** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 22** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch, um festzustellen, ob das Diskettenlaufwerk fehlerfrei funktioniert.
- 23** Wiederholen Sie Schritt 17 bis Schritt 22, bis alle Erweiterungskarten neu installiert sind oder eine der Erweiterungskarten den Test zum Abbruch bringt.
- Wenn das Problem nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk

Problem

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

Abhilfe



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1** Entfernen Sie die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 2** Verwenden Sie eine andere CD oder DVD, die bekanntermaßen funktionsfähig ist.
- 3** 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.

- 4 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
- 5 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 6 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 7 Stellen Sie sicher, dass das Schnittstellenkabel fest mit dem optischen Laufwerk und dem Controller verbunden ist.
- 8 Stellen Sie sicher, dass ein Stromversorgungskabel korrekt am Laufwerk angeschlossen ist.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 10 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
Wenn das Problem nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Fehlerbehebung bei einem externen SCSI-Bandlaufwerk

Problem

- Defektes Bandlaufwerk.
- Fehlerhafte Bandkassette.
- Fehlender oder fehlerhafter Bandlaufwerk-Gerätetreiber oder fehlerhafte Bandsicherungssoftware.
- Defekter SCSI-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 SCSI-Gerätetreiber für das Bandlaufwerk installiert und korrekt konfiguriert sind.
- 3 Installieren Sie die Bandsicherungs-Software neu, wie in der Dokumentation der Bandsicherungs-Software beschrieben.
- 4 Stellen Sie sicher, dass das Schnittstellenkabel und das Stromversorgungskabel korrekt mit dem Bandlaufwerk und der SCSI-Controllerkarte verbunden sind.
- 5 Stellen Sie sicher, dass das Bandlaufwerk mit einer eindeutigen SCSI-ID-Nummer konfiguriert ist und das Bandlaufwerk je nach verwendetem Schnittstellenkabel mit oder ohne Abschlusswiderstand betrieben wird.
Anleitungen zum Konfigurieren der SCSI-ID-Nummer und zum Aktivieren bzw. Deaktivieren des Abschlusswiderstands finden Sie in der Dokumentation zum Bandlaufwerk.
- 6 Führen Sie die entsprechenden Online-Diagnosetests durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
- 7 Öffnen oder entfernen Sie die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.

- 8 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 9 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 10 Überprüfen Sie die SCSI-Controllerkarte auf korrekten Sitz und Anschluss. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 61.
- 11 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 12 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 13 Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie in der Dokumentation zum Bandlaufwerk nach, um zusätzliche Informationen zur Problembehandlung zu erhalten.
- 14 Wenn das Problem noch immer nicht behoben werden kann, erhalten Sie unter „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151 Informationen zum Anfordern technischer Unterstützung.

Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk

Problem

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

Abhilfe



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.



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

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
Führen Sie die folgenden Schritte nach Bedarf durch, abhängig von den Ergebnissen des Diagnosetests.
- 2 Entfernen Sie die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.

- 3 Wenn Sie mit mehreren Festplatten Probleme haben, fahren Sie mit Schritt 7 fort. Falls es sich um eine einzelne Festplatte handelt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 4 Schalten Sie das System aus, bauen Sie die Festplatte aus und setzen Sie sie wieder ein, und starten Sie das System neu. Siehe „Festplattenlaufwerk entfernen“ auf Seite 64 und „Installation eines Festplattenlaufwerks“ auf Seite 67.
- 5 Wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte ausgestattet ist, gehen Sie wie folgt vor.
 - a Starten Sie das System neu und drücken Sie <Strg><R>, um das Konfigurationsprogramm für den Controller aufzurufen.
In der Dokumentation zum Controller finden Sie Informationen zum Konfigurationsprogramm.
 - b Stellen Sie sicher, dass die Festplatte korrekt für RAID konfiguriert ist.
 - c Beenden Sie das Konfigurationsprogramm und lassen Sie das Betriebssystem laden.
- 6 Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Gerätetreiber für die SAS-Controllerkarte oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte installiert und korrekt konfiguriert sind. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zum Betriebssystem.
- 7 Überprüfen Sie die Kabelverbindungen im Inneren des Systems:
 - a Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
 - b Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
 - c Vergewissern Sie sich, dass die Kabelverbindungen zwischen den Festplattenlaufwerken und den Laufwerkcontrollern korrekt sind. Dabei kann es sich um Verbindungen zu den SATA-Anschlüssen auf der Systemplatine (siehe Abbildung 3-11), einer SAS-Erweiterungskarte (siehe Abbildung 3-12) oder der SAS RAID-Controllerzusatzkarte (siehe Abbildung 3-13) handeln.
 - d Stellen Sie sicher, dass die SAS- oder SATA-Kabel fest mit den Anschlüssen verbunden sind.
 - e Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
 - f 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 151.

Fehlerbehebung bei einer SAS-Controllerkarte oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte



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

Problem

- Eine Fehlermeldung zeigt ein Problem mit der SAS-Controllerkarte oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte an.

- Die SAS-Controllerkarte oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte funktioniert nicht korrekt oder überhaupt nicht.

Abhilfe



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
- 2 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass die SAS-Controllerkarte oder SAS-RAID-Controllerzusatzkarte aktiviert ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 35.
- 3 Starten Sie das System neu und drücken Sie die jeweilige Tastenkombination zum Aufrufen des Konfigurationsprogramms:
 - <Strg><C> bei einem SAS-Controller
 - <Strg><R> bei einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte
 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 Entfernen Sie die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 6 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 7 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 8 Überprüfen Sie die Controllerkarte auf korrekten Sitz und Anschluss auf der Systemplatine. Wenn Ihr System mit einer SAS-Controllerkarte ausgerüstet ist, lesen Sie „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 61. Wenn Ihr System mit einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte ausgerüstet ist, lesen Sie „SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 104.
- 9 Wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass die folgenden RAID-Komponenten korrekt installiert und angeschlossen sind:
 - Speichermodul
 - Batterie

- 10 Überprüfen Sie, ob die Kabelverbindungen zwischen der bzw. den Festplattenlaufwerken und der SAS-Controllerkarte bzw. der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte korrekt sind. Siehe Abbildung 3-12 (SAS-Controllerkarte) oder Abbildung 3-13 (SAS-RAID-Controllerzusatzkarte).
- 11 Stellen Sie sicher, dass die SAS- oder SATA-Kabel fest mit den Anschlüssen verbunden sind.
- 12 Stellen Sie sicher, dass die Festplattenaktivitätsanzeige-LED korrekt installiert ist. Siehe Abbildung 3-12 (SAS-Controllerkarte) oder Abbildung 3-13 (SAS-RAID-Controllerzusatzkarte).
- 13 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 14 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 eine SAS-Controllerkarte haben, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
 - Wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerzusatzkarte ausgestattet ist, ersetzen Sie die SAS-RAID-Zusatzkartenbatterie. Siehe „Austauschen der Batterie für die SAS-RAID-Controllerzusatzkarte“ auf Seite 105. Wenn das Problem durch den Batterieaustausch nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

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: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
- 2 Öffnen oder entfernen Sie die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 4 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 5 Überprüfen Sie jede Erweiterungskarte auf korrekten Sitz und Anschluss. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 61.

- 6** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 7** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
Wenn das Problem weiterhin besteht, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 8** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 9** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 10** Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten. Siehe „Entfernen von Erweiterungskarten“ auf Seite 63.
- 11** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 12** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 13** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
- 14** Führen Sie für jede Erweiterungskarte, die Sie in Schritt 10 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 „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
 - c** Installieren Sie eine der Erweiterungskarten neu.
 - d** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
 - e** Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch.
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Fehlerbehebung bei den Mikroprozessoren

Problem

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

Abhilfe



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

- 1 Falls möglich, führen Sie den entsprechenden Online-Diagnostetest durch. Siehe „Diagnose mit Server Administrator“ auf Seite 141.
- 2 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Stellen Sie sicher, dass alle Prozessoren und Kühlkörper richtig installiert sind. Siehe „Austauschen eines Prozessors“ auf Seite 101.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 6 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 7 Falls möglich, führen Sie den entsprechenden Online-Diagnostetest durch.
Wenn die Tests fehlschlagen oder das Problem weiter besteht, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 8 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 9 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 10 Wenn das System mit zwei Prozessoren ausgestattet ist, entfernen Sie den Prozessor 2 und lassen Sie nur den Prozessor 1 installiert. Siehe „Austauschen eines Prozessors“ auf Seite 101.
Die Position der Prozessoren geht aus Abbildung 6-2 hervor.
Wenn nur ein Prozessor installiert ist, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
- 11 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 12 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom, und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 13 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnostetest durch.
Wenn die Tests erfolgreich abgeschlossen wurden, ersetzen Sie Prozessor 2. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.
- 14 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 15 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.

- 16** Ersetzen Sie Prozessor 1 durch Prozessor 2 oder durch einen Prozessor des gleichen Typs. Siehe „Austauschen eines Prozessors“ auf Seite 101.
- 17** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 18** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
Wenn die Tests erfolgreich abgeschlossen wurden, ersetzen Sie Prozessor 1.
Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 151.

Ausführen 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.

Diagnose mit Server Administrator

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

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

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 (Monitor, Tastatur und Diskettenlaufwerk) funktionieren, kann das Problem mit Hilfe der Systemdiagnose identifiziert werden.

Ausführen der Systemdiagnose

Die Systemdiagnose wird von der Dienstprogrammpartition der Festplatte ausgeführt.

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

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

Beim Starten der Systemdiagnose erscheint eine Meldung, dass das Diagnoseprogramm initialisiert wird. Als nächstes wird das Diagnosemenü **Diagnostics** eingeblendet. In diesem Menü können Sie alle oder spezifische Diagnostestets starten oder die Systemdiagnose beenden.

 **ANMERKUNG:** Starten Sie die Systemdiagnose, bevor Sie weiter lesen, 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 (+) auf 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 ausführbaren 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 aktuell ausgewählten Geräts an.
- **Parameters** (Parameter) - Zeigt gegebenenfalls Parameter an, die Sie für den Test einstellen können.

Jumper, Schalter und Anschlüsse

Dieser Abschnitt enthält spezifische Informationen über die Jumper im System und beschreibt die Anschlüsse auf den verschiedenen Platinen.

Jumper auf der Systemplatine



VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

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



ANMERKUNG: Um auf die Jumper zuzugreifen, entfernen Sie die mittleren Lüfter und die entsprechende Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56 und „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.

Abbildung 6-1. Jumper auf der Systemplatine

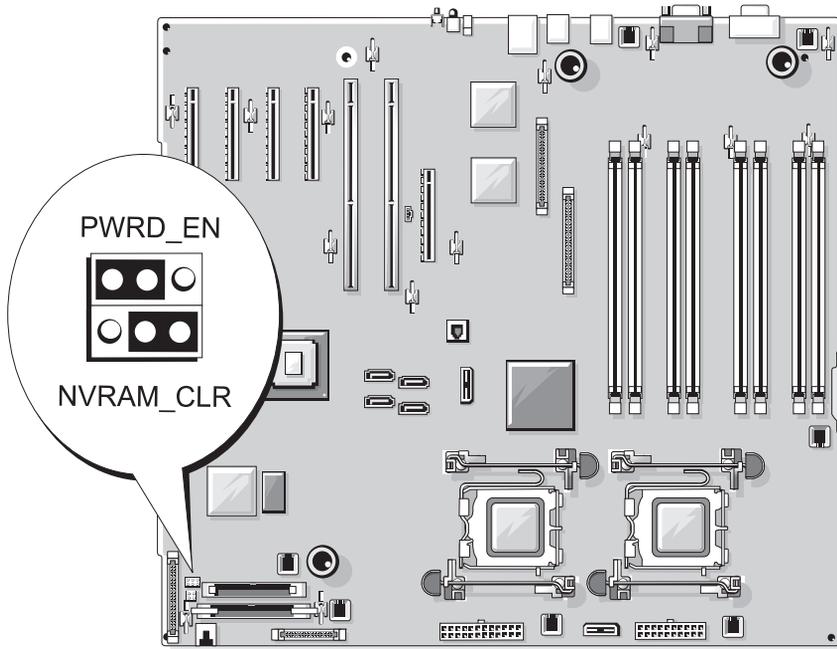


Tabelle 6-1. Stellungen der Jumper auf der Systemplatine

Jumper	Stellung	Beschreibung
PWRD_EN	 (Standard)	Die Kennwortfunktion ist aktiviert.
		Die Kennwortfunktion ist deaktiviert.
NVRAM_CLR	 (Standard)	Die Konfigurationseinstellungen im NVRAM bleiben beim Systemstart erhalten.
		Die Konfigurationseinstellungen im NVRAM werden beim nächsten Systemstart gelöscht.

Anschlüsse auf der Systemplatine

⚠ VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

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

Abbildung 6-2. Anschlüsse auf der Systemplatine

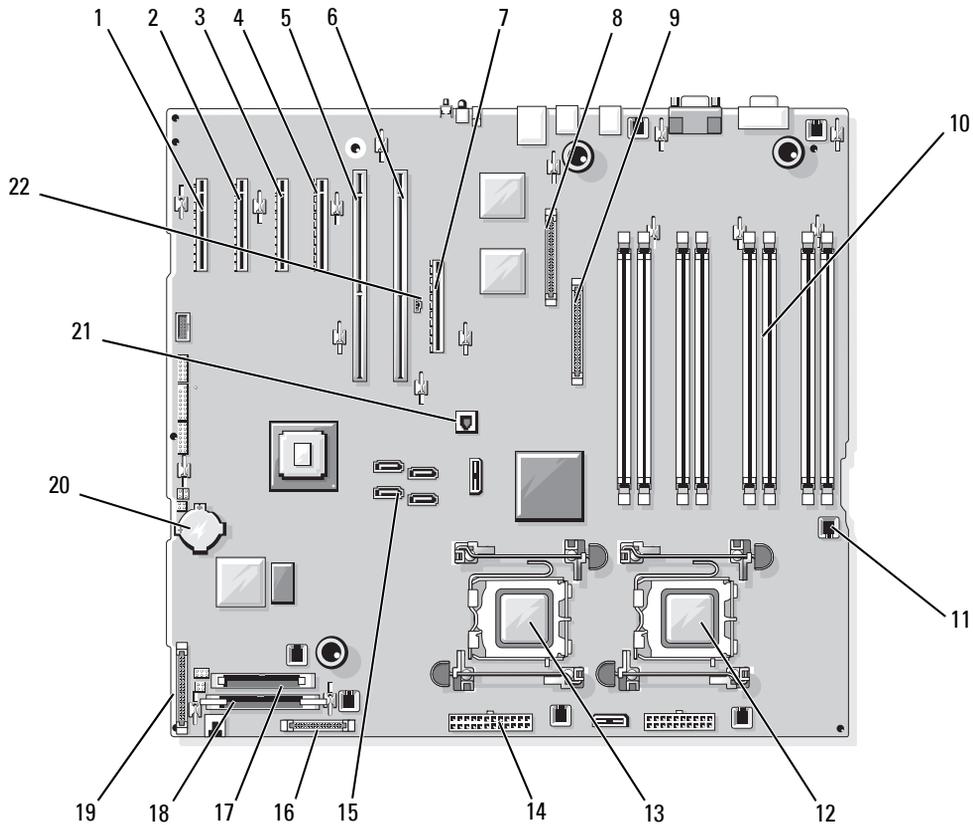


Tabelle 6-2. Anschlüsse auf der Systemplatine

Nr.	Anschluss	Beschreibung
1	PCIE_X4_6	PCIe x4-Anschluss (Steckplatz 6)
2	PCIE_X4_5	PCIe x4-Anschluss (Steckplatz 5)
3	PCIE_X4_4	PCIe x4-Anschluss (Steckplatz 4)
4	PCIE_X8_3	PCIe x8-Anschluss (Steckplatz 3)
5	PCIX_2	PCI-X 64-Bit-Anschlüsse (Steckplatz 2)
6	PCIX_1	PCI-X 64-Bit-Anschlüsse (Steckplatz 1)
7	INT_STORAGE	Anschluss für SAS-RAID-Controllerzusatzkarte
8	RAC_CONN	RAC-Anschluss (Remote Access Controller)
9	RAC_MII_CONN	RAC MII-Anschluss
10	DIMM n	Speichermodulsockel (8), nummeriert nach Belegungsreihenfolge (siehe „Speicher“ auf Seite 91)
11	FAN n	Lüfter-Stromversorgungsanschluss (6)
12	CPU1	Prozessorsockel 1
13	CPU2	Prozessorsockel 2
14	PWR n	Netzteilanschlüsse (2)
15	SATA_x	SATA-Anschlüsse (4)
16	PWR_CTRL	Netzteilanschluss
17	FLOPPY	Diskettenlaufwerkanschluss
18	IDE	CD-ROM-Anschluss
19	CONTROL_PANEL	Bedienfeldanschluss
20	BATTERY	Anschluss für die 3.0-V-Knopfzellenbatterie
21	TOE_KEY	TCP/IP-Offload-Engine-Key
22	HD_ACT_CARD	Festplattenlaufwerksanzeigen-Anschluss für SAS-RAID-Controllerzusatzkarte und SAS-Controllerkarte

Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Mit dem Kennwort-Jumper auf der Systemplatine lassen sich die Systemkennwortfunktionen aktivieren oder deaktivieren und alle derzeit benutzten Kennwörter löschen.

 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.**

- 1 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Entfernen Sie gegebenenfalls die Blende. Siehe „Entfernen der Blende“ auf Seite 50.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 51.
- 4 Notieren Sie sich die Kabelverbindungen an der SAS-RAID-Zusatzkarte. Trennen Sie dann die Kabel von der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte und führen Sie sie von der mittleren Lüfterhalterung weg.
- 5 Entfernen Sie die Lüfter von der mittleren Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen und Installieren eines Lüfters“ auf Seite 56.
- 6 Entfernen Sie die mittlere Lüfterhalterung. Siehe „Entfernen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90.
- 7 Entfernen Sie die Steckbrücke vom Kennwort-Jumper.
Abbildung 6-1 zeigt die Position des Kennwort-Jumpers auf der Systemplatine.
- 8 Setzen Sie die mittlere Lüfterhalterung wieder auf (siehe „Einsetzen der mittleren Lüfterhalterung“ auf Seite 90) und installieren Sie die Lüfter in der Halterung.
- 9 Schließen Sie die Kabel der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte wieder an.
- 10 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 52.
- 11 Verbinden Sie das System wieder mit der Netzstromsteckdose und schalten Sie es 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.

- 12** Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 13** Öffnen Sie das System.
- 14** Wiederholen Sie Schritt 4 bis Schritt 6.
- 15** Stecken Sie die Steckbrücke des Kennwort-Jumpers wieder auf die ursprüngliche Position, um den Kennwortschutz zu aktivieren.
- 16** Installieren Sie wieder die mittlere Lüfterhalterung und die Lüfter, und schließen Sie die Kabel der SAS-RAID-Controllerzusatzkarte wieder an.
- 17** Schließen Sie das System, verbinden Sie es mit der Netzstromsteckdose und schalten Sie das System ein.
- 18** Legen Sie ein neues System- bzw. Setup-Kennwort fest.
Wie Sie im System-Setup-Programm ein neues Kennwort festlegen, erfahren Sie im Abschnitt „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 44.

Wie Sie Hilfe bekommen

Technische Unterstützung

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

- 1 Führen Sie die Maßnahmen im Abschnitt „Fehlerbehebung beim System“ durch.
- 2 Führen Sie die Systemdiagnose durch und notieren Sie sich die angezeigten Informationen.
- 3 Fertigen Sie eine Kopie der Diagnose-Checkliste an 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 erhalten Sie im Abschnitt „Online-Dienste“ auf Seite 152.
- 5 Sollte sich das Problem mit den oben stehenden Schritten nicht lösen lassen, können Sie telefonisch technische Unterstützung von Dell anfordern.



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



ANMERKUNG: 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 153 und „Vor dem Anruf“ auf Seite 154.



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

Online-Dienste

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

Sie erreichen Dell im Internet unter einer der folgenden Adressen:

- World Wide Web

www.dell.com

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

www.dell.com/jp (nur Japan)

www.euro.dell.com (nur Europa)

www.dell.com/la (Lateinamerika)

www.dell.ca (nur Kanada)

- Anonymes FTP

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

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

- Elektronischer Support-Service

support@us.dell.com

apsupport@dell.com (nur Asien/ Pazifikraum)

support.jp.dell.com (nur Japan)

support.euro.dell.com (nur Europa)

- Elektronischer Kostenvoranschlag

apmarketing@dell.com (nur Asien/ Pazifik)

sales_canada@dell.com (nur Kanada)

AutoTech-Service

Über den automatisierten technischen Support-Service „AutoTech“ von Dell 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.

Automatisches Auftragsauskunftssystem

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

Technischer Support-Service

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

Lesen Sie zur Kontaktaufnahme mit dem technischen Support von Dell zunächst „Vor dem Anruf“ auf Seite 154, und suchen Sie dann die für Ihr Land zutreffenden Rufnummern oder Adressen heraus.

Dell Unternehmenstraining und Zertifizierung

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

Bei Problemen mit einer Bestellung

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

Produktinformationen

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

Einsenden von Teilen 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 zurück (oder in einer ebenso geeigneten Verpackung).

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

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

Vor dem Anruf



ANMERKUNG: Halten Sie den Express-Servicecode bereit. Mit diesem Code werden Sie durch das automatische Support-Telefonsystem schneller verbunden.

Vergessen Sie nicht, die Diagnose-Checkliste 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 Produktinformationshandbuch, bevor Sie Komponenten im Innern des Computers warten.

Diagnose-Checkliste

Name:

Datum:

Adresse:

Telefonnummer:

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

Express-Servicecode:

Rücksendegenehmigungsnummer (falls von einem Service-Mitarbeiter ausgegeben):

Betriebssystem und Version:

Peripheriegeräte:

Erweiterungskarten:

Sind Sie an ein Netzwerk angeschlossen? Ja Nein

Netzwerk, Version und Netzwerkkarte:

Programme und Versionen:

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

Fehlermeldung, Signaltoncode oder Diagnosecode:

Beschreibung des Problems und der bereits durchgeführten Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung:

Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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



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



ANMERKUNG: In einigen Ländern steht technischer Support für Dell XPS™ Notebook-Computer unter einer eigenen Telefonnummer zur Verfügung (siehe Liste). Wenn in der Liste keine Telefonnummer speziell für XPS Notebooks aufgeführt ist, können Sie Dell über die genannte Support-Telefonnummer erreichen. Ihr Anruf wird dann entsprechend weitergeleitet.

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



ANMERKUNG: Die angegebenen Kontaktinformationen waren zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Dokuments korrekt. Änderungen vorbehalten.

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

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

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

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

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

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Großbritannien (Bracknell) Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 44 Ortsvorwahl: 1344	Website: support.euro.dell.com E-Mail: dell_direct_support@dell.com Website für Kundenbetreuung: support.euro.dell.com/uk/en/ECare/form/home.asp Vertrieb Vertrieb Privatkunden und Kleinbetriebe Vertrieb Firmen/Staatliche Einrichtungen Kundenbetreuung Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe Kundenbetreuung Firmenkunden Betreuung von Vorzugskunden (500 bis 5000 Mitarbeiter) Globale Kundenbetreuung Kundenbetreuung Bundesbehörden Kundenbetreuung Bezirksbehörden und Bildungswesen Kundenbetreuung Gesundheitswesen Technischer Support Technischer Support nur für XPS Notebooks Technischer Support (Firmenkunden/Vorzugskunden/PAD [1000 Mitarbeiter und mehr]) Allgemein Technischer Support für alle anderen Produkte Fax 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 908 0800 0870 907 4006
Guatemala	Support (allgemein)	1-800-999-0136
Guyana	Support (allgemein)	gebührenfrei: 1-877-270-4609

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Hongkong Internationale Vorwahl: 001 Nationale Vorwahl: 852	Website: support.ap.dell.com E-Mail des Technischen Supports: HK_support@Dell.com Technischer Support (Dimension und Inspiron) Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision) Technischer Support (PowerApp™, PowerEdge™, PowerConnect™ und PowerVault™) Kundenbetreuung Großkunden Globale Kundenprogramme Mittelständische Unternehmen Privatkunden und Kleinbetriebe	2969 3188 2969 3191 2969 3196 3416 0910 3416 0907 3416 0908 3416 0912 2969 3105
Indien	E-Mail: india_support_desktop@dell.com india_support_notebook@dell.com india_support_Server@dell.com Technischer Support Vertrieb (Großkunden) Vertrieb (Privatkunden und Kleinbetriebe)	1600338045 und 1600448046 1600 33 8044 1600 33 8046

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Irland (Cherrywood)	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	E-Mail: dell_direct_support@dell.com	
Nationale Vorwahl: 353	Technischer Support (nur für XPS Notebook-Computer)	1850 200 722
Ortsvorwahl: 1	Technischer Support für alle anderen Dell-Computer	1850 543 543
	Technischer Support in Großbritannien (nur innerhalb von GB)	0870 908 0800
	Kundenbetreuung Privatkunden	01 204 4014
	Kundenbetreuung Kleinbetriebe	01 204 4014
	Kundenbetreuung in Großbritannien (nur innerhalb von GB)	0870 906 0010
	Kundenbetreuung Firmenkunden	1850 200 982
	Kundenbetreuung Firmenkunden (nur innerhalb von GB)	0870 907 4499
	Vertrieb für Irland	01 204 4444
	Kundenbetreuung Firmenkunden (nur innerhalb von GB)	0870 907 4000
	Fax/Vertrieb per Fax	01 204 0103
	Zentrale	01 204 4444
Italien (Mailand)	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Privatkunden und Kleinbetriebe	
Nationale Vorwahl: 39	Technischer Support	02 577 826 90
Ortsvorwahl: 02	Kundenbetreuung	02 696 821 14
	Fax	02 696 821 13
	Zentrale	02 696 821 12
	Firmenkunden	
	Technischer Support	02 577 826 90
	Kundenbetreuung	02 577 825 55
	Fax	02 575 035 30
	Zentrale	02 577 821
Jamaika	Allgemeiner Support (nur innerhalb von Jamaika)	1-800-682-3639

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Japan (Kawasaki)	Website: support.jp.dell.com	
Internationale Vorwahl: 001	Technischer Support (Server)	gebührenfrei: 0120-198-498
Nationale Vorwahl: 81	Technischer Support außerhalb Japans (Server)	81-44-556-4162
Ortsvorwahl: 44	Technischer Support (Dimension und Inspiron)	gebührenfrei: 0120-198-226
	Technischer Support außerhalb Japans (Dimension und Inspiron)	81-44-520-1435
	Technischer Support (Dell Precision, OptiPlex und Latitude)	gebührenfrei: 0120-198-433
	Technischer Support außerhalb Japans (Dell Precision, OptiPlex und Latitude)	81-44-556-3894
	Technischer Support (PDAs, Projektoren, Drucker, Router)	gebührenfrei: 0120-981-690
	Technischer Support außerhalb Japans (PDAs, Projektoren, Drucker, Router)	81-44-556-3468
	Faxbox-Dienst	044-556-3490
	Automatisches Auftragsauskunftssystem (rund um die Uhr)	044-556-3801
	Kundenbetreuung	044-556-4240
	Vertrieb Geschäftskunden (bis zu 400 Mitarbeiter)	044-556-1465
	Vertrieb Vorzugskunden (über 400 Mitarbeiter)	044-556-3433
	Vertrieb Öffentliche Einrichtungen (Behörden, Bildungs- und Gesundheitswesen)	044-556-5963
	Japan – Globales Geschäftssegment	044-556-3469
	Einzelanwender	044-556-1760
	Zentrale	044-556-4300
Jungferinseln (Britische)	Support (allgemein)	gebührenfrei: 1-866-278-6820

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Jungferneinseln (USA)	Support (allgemein)	1-877-673-3355
Kanada (North York, Ontario)	Online-Bestellstatus: www.dell.ca/ostatus	
Internationale Vorwahl: 011	AutoTech (automatisierter Hardware- und Garantie-Support)	gebührenfrei: 1-800-247-9362
	Kundendienst (Privatkunden/Kleinbetriebe)	gebührenfrei: 1-800-847-4096
	Kundendienst (mittelständische Betriebe/Großkunden, Behörden)	gebührenfrei: 1-800-326-9463
	Kundendienst (Drucker, Projektoren, Fernsehgeräte, Handheld-Computer, digitale Jukeboxen und kabellose Geräte)	gebührenfrei: 1-800-847-4096
	Hardware-Garantie-Support (Privatkunden/Kleinbetriebe)	gebührenfrei: 1-800-906-3355
	Hardware-Garantie-Support (mittlere/große Betriebe, Behörden)	gebührenfrei: 1-800-387-5757
	Hardware-Garantie-Support (Drucker, Projektoren, Fernsehgeräte, Handheld-Computer, digitale Jukeboxen und kabellose Geräte)	1-877-335-5767
	Vertrieb (Privatkunden/Kleinbetriebe)	gebührenfrei: 1-800-387-5752
	Vertrieb (mittelständische Betriebe/Großkunden, Behörden)	gebührenfrei: 1-800-387-5755
	Verkauf Ersatzteile/Erweiterter Service	1 866 440 3355
Kolumbien	Support (allgemein)	980-9-15-3978
Korea (Seoul)	E-Mail: krsupport@dell.com	
Internationale Vorwahl: 001	Support (Support)	gebührenfrei: 080-200-3800
Nationale Vorwahl: 82	Support (Dimension, PDA, Elektronik und Zubehör)	gebührenfrei: 080-200-3801
Ortsvorwahl: 2	Vertrieb	gebührenfrei: 080-200-3600
	Fax	2194-6202
	Zentrale	2194-6000

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Lateinamerika	Technischer Support für Kunden (Austin, Texas, USA)	512 728-4093
	Kundendienst (Austin, Texas, USA)	512 728-3619
	Fax (Technischer Support und Kundendienst) (Austin, Texas, USA)	512 728-3883
	Vertrieb (Austin, Texas, USA)	512 728-4397
	Vertrieb per Fax (Austin, Texas, USA)	512 728-4600 oder 512 728-3772
Luxemburg	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Support (Support)	342 08 08 075
Nationale Vorwahl: 352	Vertrieb Privatkunden/Kleinbetriebe	+32 (0)2 713 15 96
	Vertrieb Firmenkunden	26 25 77 81
	Kundenbetreuung	+32 (0)2 481 91 19
	Fax	26 25 77 82
Macao	Technischer Support	gebührenfrei: 0800 105
Nationale Vorwahl: 853	Kundendienst (Xiamen, China)	34 160 910
	Vertrieb (allgemein) (Xiamen, China)	29 693 115
Malaysia (Penang)	Website: support.ap.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Technischer Support (Dell Precision, OptiPlex und Latitude)	gebührenfrei: 1 800 880 193
Nationale Vorwahl: 60 Ortsvorwahl: 4	Technischer Support (Dimension, Inspiron sowie Elektronik und Zubehör)	gebührenfrei: 1 800 881 306
	Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault)	gebührenfrei: 1800 881 386
	Kundenbetreuung	gebührenfrei: 1800 881 306 (Option 6)
	Vertrieb (allgemein)	gebührenfrei: 1 800 888 202
	Vertrieb Firmenkunden	gebührenfrei: 1 800 888 213

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Mexiko Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 52	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	Support (allgemein)	gebührenfrei: 1-866-278-6822
Neuseeland Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 64	Website: support.ap.dell.com E-Mail: support.ap.dell.com/contactus Support (allgemein)	0800 441 567
Nicaragua	Support (allgemein)	001-800-220-1006
Niederlande (Amsterdam) Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 31 Ortsvorwahl: 20	Website: support.euro.dell.com Technischer Support nur für XPS Notebooks Technischer Support für alle anderen Dell-Computer Technischer Support per Fax Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe Relationale Kundenbetreuung Vertrieb Privatkunden/Kleinbetriebe Relationaler Vertrieb Vertrieb Privatkunden/Kleinbetriebe per Fax Relationaler Vertrieb per Fax Zentrale Fax-Zentrale	020 674 45 94 020 674 45 00 020 674 47 66 020 674 42 00 020 674 43 25 020 674 55 00 020 674 50 00 020 674 47 75 020 674 47 50 020 674 50 00 020 674 47 50
Niederländische Antillen	Support (allgemein)	001-800-882-1519

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Norwegen (Lysaker)	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Technischer Support nur für XPS Notebooks	815 35 043
Nationale Vorwahl: 47	Technischer Support für alle anderen Dell Produkte	671 16882
	Relationale Kundenbetreuung	671 17575
	Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe	23162298
	Zentrale	671 16800
	Fax-Zentrale	671 16865
Österreich (Wien)	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 900	E-Mail: tech_support_central_europe@dell.com	
Nationale Vorwahl: 43	Vertrieb Privatkunden/Kleinbetriebe	0820 240 530 00
Ortsvorwahl: 1	Fax Privatkunden/Kleinbetriebe	0820 240 530 49
	Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe	0820 240 530 14
	Kundenbetreuung Vorzugskunden/Firmenkunden	0820 240 530 16
	Support (nur für XPS Notebooks)	0820 240 530 81
	Support Privatkunden/Kleinbetriebe für alle anderen Dell Computer	0820 240 530 14
	Support Vorzugskunden/Unternehmen	0660 8779
	Zentrale	0820 240 530 00
Panama	Support (allgemein)	001-800-507-0962
Peru	Support (allgemein)	0800-50-669
Polen (Warschau)	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 011	E-Mail: pl_support_tech@dell.com	
Nationale Vorwahl: 48	Kundendienst – Telefon	57 95 700
Ortsvorwahl: 22	Kundenbetreuung	57 95 999
	Vertrieb	57 95 999
	Kundendienst-Fax	57 95 806
	Empfang – Fax	57 95 998
	Zentrale	57 95 999

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Portugal	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Technischer Support	707200149
Nationale Vorwahl: 351	Kundenbetreuung Vertrieb	800 300 413 800 300 410 oder 800 300 411 oder 800 300 412 oder 21 422 07 10
	Fax	21 424 01 12
Puerto Rico	Support (allgemein)	1-800-805-7545
Saint Kitts und Nevis	Support (allgemein)	gebührenfrei: 1-877-441-4731
Saint Vincent und die Grenadinen	Support (allgemein)	gebührenfrei: 1-877-270-4609
Santa Lucia	Support (allgemein)	1-800-882-1521
Schweden (Upplands Vasby)	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	Technischer Support nur für XPS Notebooks	0771 340 340
Nationale Vorwahl: 46	Technischer Support für alle anderen Dell Produkte	08 590 05 199
Ortsvorwahl: 8	Relationale Kundenbetreuung	08 590 05 642
	Kundenbetreuung Privatkunden/Kleinbetriebe	08 587 70 527
	Support für das Mitarbeiterprogramm (EPP)	020 140 14 44
	Technischer Support per Fax	08 590 05 594
	Vertrieb	08 590 05 185
Schweiz (Genf)	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	E-Mail: Tech_support_central_Europe@dell.com	
Nationale Vorwahl: 41	Technischer Support nur für XPS Notebooks	0848 33 88 57
Ortsvorwahl: 22	Technischer Support (Privatkunden/Kleinbetriebe) für alle anderen Dell Produkte	0844 811 411
	Technischer Support (Firmenkunden)	0844 822 844
	Kundenbetreuung (Privatkunden/Kleinbetriebe)	0848 802 202
	Kundenbetreuung (Firmenkunden)	0848 821 721
	Fax	022 799 01 90
	Zentrale	022 799 01 01

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Singapur (Singapur) Internationale Vorwahl: 005 Nationale Vorwahl: 65	ANMERKUNG: Die Telefonnummern in diesem Abschnitt sollten nur innerhalb von Singapur bzw. Malaysia angerufen werden. Website: support.ap.dell.com Technischer Support (Dimension, Inspiron sowie Elektronik und Zubehör) Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision) Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault) Kundenbetreuung Vertrieb (allgemein) Vertrieb Firmenkunden	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 Nationale Vorwahl: 421	Website: support.euro.dell.com E-Mail: czech_dell@dell.com Technischer Support Kundenbetreuung Fax Technischer Support per Fax Zentrale (Vertrieb)	02 5441 5727 420 22537 2707 02 5441 8328 02 5441 8328 02 5441 7585
Spanien (Madrid) Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 34 Ortsvorwahl: 91	Website: support.euro.dell.com Privatkunden und Kleinbetriebe Technischer Support Kundenbetreuung Vertrieb Zentrale Fax Firmenkunden Technischer Support Kundenbetreuung Zentrale Fax	902 100 130 902 118 540 902 118 541 902 118 541 902 118 539 902 100 130 902 115 236 91 722 92 00 91 722 95 83

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Südafrika (Johannesburg)	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 09/091	E-Mail: dell_za_support@dell.com Gold-Support	011 709 7713
Nationale Vorwahl: 27	Technischer Support	011 709 7710
Ortsvorwahl: 11	Kundenbetreuung	011 709 7707
	Vertrieb	011 709 7700
	Fax	011 706 0495
	Zentrale	011 709 7700
Südostasien und Pazifikraum	Technischer Support, Kundendienst und Verkauf (Penang, Malaysia)	604 633 4810
Taiwan	Website: support.ap.dell.com	
Internationale Vorwahl: 002	E-Mail: ap_support@dell.com	
Nationale Vorwahl: 886	Technischer Support (OptiPlex, Latitude, Inspiron, Dimension sowie Elektronik und Zubehör)	gebührenfrei: 00801 86 1011
	Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault)	gebührenfrei: 00801 60 1256
	Kundenbetreuung	gebührenfrei: 00801 60 1250 (Option 5)
	Vertrieb (allgemein)	gebührenfrei: 00801 65 1228
	Vertrieb Firmenkunden	gebührenfrei: 00801 651 227
Thailand	Website: support.ap.dell.com	
Internationale Vorwahl: 001	Technischer Support (OptiPlex, Latitude und Dell Precision)	gebührenfrei: 1800 0060 07
Nationale Vorwahl: 66	Technischer Support (PowerApp, PowerEdge, PowerConnect und PowerVault)	gebührenfrei: 1800 0600 09
	Kundenbetreuung	gebührenfrei: 1800 006 007 (Option 7)
	Vertrieb Firmenkunden	gebührenfrei: 1800 006 009
	Vertrieb (allgemein)	gebührenfrei: 1800 006 006
Trinidad und Tobago	Support (allgemein)	1-800-805-8035

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Tschechische Republik (Prag)	Website: support.euro.dell.com	
Internationale Vorwahl: 00	E-Mail: czech_dell@dell.com	
Nationale Vorwahl: 420	Technischer Support	22537 2727
	Kundenbetreuung	22537 2707
	Fax	22537 2714
	Technik-Fax	22537 2728
	Zentrale	22537 2711
Turks- und Caicosinseln	Support (allgemein)	gebührenfrei: 1-866-540-3355
Uruguay	Support (allgemein)	gebührenfrei: 000-413-598-2521

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
USA (Austin, Texas)	Automatisches Auftragsauskunftssystem	gebührenfrei: 1-800-433-9014
Internationale Vorwahl: 011	AutoTech (Laptop- und Desktopcomputer)	gebührenfrei: 1-800-247-9362
Nationale Vorwahl: 1	Hardware- und Garantie-Support (Dell TV-Geräte, Drucker und Projektoren) für vorhandene Kunden	gebührenfrei: 1-877-459-7298
	Privatkunden-Support für XPS Nord-, Mittel 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
	Mitarbeiterprogramm (EPP) Kunden	gebührenfrei: 1-800-695-8133
	Website der Finanzierungsdienste: www.dellfinancialservices.com	
	Finanzierungsdienste (Leasing/Darlehen)	gebührenfrei: 1-877-577-3355
	Finanzierungen – DPA (Dell Vorzugskunden)	gebührenfrei: 1-800-283-2210
	Firmenkunden	
	Kundendienst und Support	gebührenfrei: 1-800-456-3355
	Mitarbeiterprogramm (EPP) Kunden	gebührenfrei: 1-800-695-8133
	Support für Drucker, Projektoren, PDAs und MP3-Player	gebührenfrei: 1-877-459-7298
	Öffentlicher Sektor (Behörden, Bildungs- und Gesundheitswesen)	
	Kundendienst und Support	gebührenfrei: 1-800-456-3355
	Mitarbeiterprogramm (EPP) Kunden	gebührenfrei: 1-800-695-8133
	Dell-Vertrieb	gebührenfrei: 1-800-289-3355 oder gebührenfrei: 1-800-879-3355
	Dell Outlet-Verkauf (von Dell aufgearbeitete Computer)	gebührenfrei: 1-888-798-7561
	Vertrieb von Software und Peripheriegeräten	gebührenfrei: 1-800-671-3355
	Ersatzteilvertrieb	gebührenfrei: 1-800-357-3355
	Erweiterter Service und Garantie	gebührenfrei: 1-800-247-4618
	Fax	gebührenfrei: 1-800-727-8320
	Dell-Dienste für Gehörlose, Schwerhörige oder Sprachbehinderte	gebührenfrei: 1-877-DELLTTY (1-877-335-5889)
Venezuela	Support (allgemein)	8001-3605

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 Bildschirm muss die gewünschte Auflösung unterstützen.

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

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

Bit: Kleinste Informationseinheit, die vom System verarbeitet wird.

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

BMC: Baseboard Management Controller.

BTU: British Thermal Unit (Einheit der Wärmeabgabe)

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

C: Celsius

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

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

cm: Zentimeter

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

COM n : 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 Datenspiegelung*, *Striping* und *RAID*.

DC: Direct Current (Gleichstrom)

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

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

Diagnose: Detaillierte Systemtests.

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

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

DIN: *Deutsches Institut für Normung*.

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

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

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

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

DVD: Digital Versatile Disc

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

ECC: Error Checking and Correction (Fehlerüberprüfung und Korrektur)

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

EMC: Electromagnetic Compatibility (Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV)

EMI: Elektromagnetische Störungen

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

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

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

Erweiterungskartensteckplatz: Ein Anschluss auf der Systemplatine oder einer speziellen 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; 1 024 Megabit oder 1 073 741 824 Bit.

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

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

Geschützter Modus: In diesem Betriebsmodus können Betriebssysteme Folgendes implementieren:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Hz: Hertz

ID: Identifikation

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

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

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

IP: Internet Protocol (Internet-Protokoll)

IPX: Internet Package Exchange (ein Netzwerk-Übertragungsprotokoll)

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

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

K: Kilo (1000)

KB/s: Kilobyte pro Sekunde

KB: Kilobyte (1 024 Byte)

kbit/s: Kilobit pro Sekunde

kbit: Kilobit (1 024 Bit)

kg: Kilogramm (1 000 Gramm)

kHz: Kilohertz

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

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

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

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

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

lb: US-Pfund (454 Gramm)

LCD: Liquid Crystal Display (Flüssigkristallanzeige)

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

LGA: Land Grid Array. Typbezeichnung für einen Mikroprozessorsockel. Anders als beim Typ PGA sind bei LGA keine Pins auf dem elektronischen Baustein vorhanden. Stattdessen verfügt der Chip über Kontaktpunkte, die mit Pins 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 Ihres Systems in einem Netzwerk.

mAh: Milliamperestunden

MB/s: Megabyte pro Sekunde

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

Mbit/s: Megabit pro Sekunde

Mbit: Megabit (1 048 576 Bit)

MBR: Master Boot Record

MHz: Megahertz

mm: Millimeter

ms: Millisekunden

MS-DOS®: Microsoft Disk Operating System

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

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

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

ns: Nanosekunde

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PS/2: Personal System/2.

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

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

RAC: Remote Access Controller (Fernzugriffscontroller)

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 *Datenschutz*, *Datenspiegelung* und *Striping*.

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

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

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

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

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

RTC: Real Time Clock (integrierte Systemuhr)

s: Sekunde

SAS: Serial-Attached SCSI.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

TOE: TCP/IP-Offload-Engine. Steigert die Leistung bei der Datenübertragung über IP-Netze. Das Betriebssystem kann alle über TCP/IP übertragenen Daten auf spezieller Hardware am Netzwerkadapter ablegen. Die TCP/IP-Steuerbefehle werden vom Hostserver übernommen.

U/min: Umdrehungen pro Minute

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

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

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

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

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

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

V: Volt

VAC: Volt Alternating Current (Volt Wechselstrom)

VDC: Volt Direct Current (Volt Gleichstrom)

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

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

W: Watt

Wh: Wattstunde

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

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

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

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

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

ZIF: Zero Insertion Force (Einbau ohne Kraftaufwand)

Index

A

- Abdeckung
 - Öffnen, 51
 - Schließen, 52
- Alarmmeldungen, 33
- Anschlüsse
 - Systemplatine, 147
- Anzeigen
 - LCD, 15
 - NSC, 14
 - Rückseite, 13
 - Vorderseite, 11
- Asset-Tag, 39

B

- Bandlaufwerk
 - Fehlerbehebung, 132
- Bandsicherungslaufwerk
 - Entfernen, 72, 77
 - Installation, 75, 78
- Baseboard-Management-Controller
- Batterie, 86
 - Fehlerbehebung bei der RAID-Kartenbatterie, 134
 - Fehlerbehebung bei der Systembatterie, 125
- SAS-RAID-Controllerzusatzkarte, 105
- System, 86

- Bedienfeldplatine
 - Entfernen, 109
 - Installation, 111
- Beschädigte Gehäuse
 - Fehlerbehebung, 125
- Blende (Rack)
 - Installation, 51
- Blende (Tower)
 - Installation, 51
- BMC. *Siehe* Baseboard-Management-Controller

C

- CD-Laufwerk
 - Fehlerbehebung, 131
- CPU-Setup-Optionen, 40

D

- Dell
 - Kontakt, 156
- Diagnose
 - Checkliste, 155
 - Erforderlich, 142
 - Testoptionen, 142
- DIMM
 - Entfernen, 97
 - Installation, 95
 - Sockel, 91

- Diskettenlaufwerk
 - Entfernen, 82
 - Fehlerbehebung, 130
 - Installation, 84
 - Laufwerkträger, 84

E

- Empfohlene Werkzeuge, 49
- Entfernen
 - Bandsicherungslaufwerk, 72, 77
 - Bedienfeldplatine, 109
 - Diskettenlaufwerk, 82
 - Erweiterungskarten, 63
 - Erweiterungsschachthalterung, 113
 - Hintere Lüfterhalterung, 91
 - Kühlgehäuse, 87
 - Laufwerke, 64
 - Lüfter, 56
 - Mittlere Lüfterhalterung, 90
 - Netzteil, 53
 - Optisches Laufwerk, 80
 - Prozessor, 101
 - Speicher, 97
 - Systemplatine, 112
- Ersatzblock, 94
- Erweiterungskarten
 - Entfernen, 63
 - Fehlerbehebung, 136
 - Installation, 61

Erweiterungsschachthalterung
Entfernen, 113
Installation, 115

Erweiterungssteckplätze, 60

Externe Geräte
Anschließen, 14

F

Fehlerbehebung
Bandlaufwerk, 132
Beschädigtes Gehäuse, 125
CD-Laufwerk, 131
Diskettenlaufwerk, 130
Erweiterungskarten, 136
Externe Verbindungen, 119
Festplattenlaufwerk, 133
Feuchtigkeit im Gehäuse, 124
Gehäusekühlung, 127
Grafik, 119
Lüfter, 127
Maus, 120
Mikroprozessoren, 137
Netzteil, 126
NSC, 123
SAS-RAID-
 Controllerzusatzkarte, 134
Seriell E/A-Gerät, 121
Speicher, 128
Startvorgang, 117
Systembatterie, 125
Tastatur, 120
USB-Gerät, 122

Fehlermeldungen, 36
LCD, 15
Systemverwaltung, 24

Festplattenlaufwerk
Fehlerbehebung, 133

Feuchtigkeit im Gehäuse
Fehlerbehebung, 124

G

Garantie, 9

Gehäusekühlung
Fehlerbehebung, 127

Grafik
Fehlerbehebung, 119

H

Hot-Plugging
Lüfter, 56
Netzteile, 53

I

Installation
Bandsicherungslaufwerk, 75, 78
Bedienfeldplatine, 111
Blende, 51
Diskettenlaufwerk, 84
Erweiterungskarten, 61
Erweiterungsschachthalterung,
 115
Hintere Lüfterhalterung, 91
Kühlgehäuse, 90
Laufwerke, 67
Mittlere Lüfterhalterung, 90
Netzteil, 54
Optisches Laufwerk, 81
Prozessor, 101

RAC-Karte, 98
RAID-Batterie, 105
Richtlinien für Speicher, 94
Speicher, 95
Systembatterie, 86
Systemplatine, 114

IRQs

Konfiguration, 38
Konflikte vermeiden, 118
Zuweisungen, 118

J

Jumper
Systemplatine, 145

K

Kennwort
Deaktivieren, 149
Einrichtung, 47
System, 44

Konfiguration
Speicher, 94
Startlaufwerk, 108

Kühlgehäuse
Entfernen, 87
Installation, 90

Kühlgehäuselüfter, 58

L

Laufwerke, 64
Entfernen, 64
Installation, 67

Laufwerkträger
Diskettenlaufwerk, 84

LCD-Anzeige
Konfiguration, 39

Lüfter, 55
Entfernen und installieren, 56
Fehlerbehebung, 127
Installieren und entfernen, 56
Nummer, 56

Lüfterhalterung
Kühlgehäuse, 58
Mittlere, 90
Rückseite, 91

M

Maus
Fehlerbehebung, 120

Meldungen
Alarm, 33
Fehler, 36
Status-LCD, 15
System, 24
Warnung, 33

Merkmale
Rückseite, 13
Vorderseite, 11

Mikroprozessor
Einsetzen, 101
Fehlerbehebung, 137

N

Netzteil
Entfernen, 53
Fehlerbehebung, 126

Installation, 54
NICs
Anzeigen, 14
Fehlerbehebung, 123
NMI-Taste, 12

O

Optionen
CPU-Setup, 40
Integrierte Geräte, 41
System-Setup, 37
Systemsicherheit, 42

Optisches Laufwerk
Entfernen, 80
Installation, 81

P

PCIe/PCI-X-
Erweiterungssteckplätze, 60

Peripherieschacht
Bandsicherungslaufwerk, 75,
78
Optisches Laufwerk, 80

POST
Zugriff auf
Systemfunktionen, 10

Prozessor
Einsetzen, 101

R

RAC-Karte
Installation, 98

RAID-Controller. *Siehe* SAS-
RAID-
Controllerzusatzkarte

Richtlinien für die
Speicherinstallation, 94

S

SAS-Controller. *Siehe* SAS-
Controllerzusatzkarte

SAS-RAID-
Controllerzusatzkarte
Batterieaustausch, 105
Fehlerbehebung, 134

Serielles E/A-Gerät
Fehlerbehebung, 121

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

Sicherheit, 117

Speicher
DIMMs entfernen, 97
Fehlerbehebung, 128
Installation, 95
Installationsrichtlinien, 94
Kanäle, 91
Redundanz, 94
Sockelanordnung, 93
Spiegelung, 95
Zweige, 91

Start
Zugriff auf
Systemfunktionen, 10

Startlaufwerk
Konfiguration, 108

- Startreihenfolge, 38
- Statusmeldungen
 - LCD, 15
 - Systemverwaltung, 24
- Support
 - Kontaktaufnahme mit Dell, 156
- System öffnen, 51
- System schließen, 52
- System schützen, 45
- Systemfunktionen
 - Zugriff, 10
- Systemidentifikationstaste, 12
- Systemkennwort
 - Ändern, 46
 - Löschen, 46
 - Verwenden, 44
 - Zuweisen, 44
- Systemmeldungen, 24
- Systemplatine
 - Anschlüsse, 147
 - Entfernen, 112
 - Installation, 114
 - Jumper, 145
- System-Setup
 - Aufrufen, 35, 48
 - Optionen, 37
 - Steuertasten, 36
- System-Setup-Bildschirme
 - CPU Information, 40
 - Hauptbildschirm, 37
 - Integrierte Geräte, 41
 - Konsolenumleitung, 42
 - Systemsicherheit, 42
- Systemsicherheit, 39

T

- Tastatur
 - Fehlerbehebung, 120

U

- Überprüfen der Geräte, 118
- USB-Gerät
 - Fehlerbehebung, 122

W

- Warnmeldungen, 33