

# Dell™ PowerEdge™ R900-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:** Hierdurch werden Sie auf eine potentiell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen könnte.

**Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.**

**© 2007 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.**

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

In diesem Text verwendete Marken: *Dell* und das *DELL* Logo sind Marken von Dell Inc.; *Intel* und *Xeon* sind eingetragene Marken von Intel Corporation; *Microsoft* und *Windows* sind eingetragene Marken und *Windows Server* ist eine Marke von Microsoft Corporation; *Novell* und *NetWare* sind eingetragene Marken von Novell, Inc.; *Red Hat* ist eine eingetragene Marke von Red Hat, Inc.; *SUSE* ist eine eingetragene Marke von SUSE LINUX Products GmbH.

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

# Inhalt

1	Wissenswertes zum System . . . . .	11
	<b>Weitere nützliche Informationen . . . . .</b>	<b>12</b>
	<b>Zugreifen auf Systemfunktionen beim Start . . . . .</b>	<b>13</b>
	<b>Merkmale und Anzeigen auf der Vorderseite . . . . .</b>	<b>14</b>
	Festplattenanzeigecodes . . . . .	16
	Anschließen von externen Geräten: . . . . .	19
	<b>Merkmale und Anzeigen auf der Rückseite . . . . .</b>	<b>20</b>
	Anschließen von externen Geräten . . . . .	21
	<b>Betriebsanzeigecodes . . . . .</b>	<b>21</b>
	<b>NIC-Anzeigen . . . . .</b>	<b>23</b>
	<b>Meldungen auf der LCD-Statusanzeige . . . . .</b>	<b>24</b>
	Lösen von Problemen, die durch LCD-Statusmeldungen beschrieben werden . . . . .	37
	Löschen von LCD-Statusmeldungen . . . . .	38
	<b>Systemmeldungen . . . . .</b>	<b>39</b>
	<b>Warnmeldungen . . . . .</b>	<b>44</b>
	<b>Diagnosemeldungen . . . . .</b>	<b>44</b>
	<b>Alarmmeldungen . . . . .</b>	<b>44</b>

2	Verwenden des System-Setup-Programms . . . . .	45
	<b>Aufruf des System-Setup-Programms</b> . . . . .	45
	Reaktion auf Fehlermeldungen . . . . .	46
	Verwenden des System-Setup-Programms . . . . .	46
	<b>System-Setup-Optionen</b> . . . . .	48
	Hauptbildschirm . . . . .	48
	Bildschirm „Memory Information“ (Speicherinformationen) . . . . .	50
	Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen) . . . . .	50
	Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte) . . . . .	52
	Bildschirm „PCI IRQ“ . . . . .	53
	Bildschirm „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation) . . . . .	53
	Bildschirm „Embedded Server Management“ (Integrierte Serververwaltung) . . . . .	54
	Bildschirm „System Security Screen“ (Systemsicherheit) . . . . .	54
	Bildschirm „TPM Security“ (TPM-Sicherheit) . . . . .	55
	Bildschirm „Exit“ . . . . .	55
	<b>System- und Setup-Kennwortfunktionen</b> . . . . .	56
	Verwenden des Systemkennworts . . . . .	56
	Verwenden des Setup-Kennworts . . . . .	61
	<b>Deaktivieren eines verlorenen Kennworts</b> . . . . .	63
	<b>Baseboard-Management-Controller-Konfiguration</b> . . . . .	63
	Aufrufen des BMC-Setup-Moduls . . . . .	64
	Optionen des BMC-Setup-Moduls . . . . .	64

<b>3</b>	<b>Installieren von Systemkomponenten . . .</b>	<b>65</b>
	<b>Empfohlene Werkzeuge . . . . .</b>	<b>66</b>
	<b>Das Innere des Systems . . . . .</b>	<b>66</b>
	<b>Entfernen und Anbringen der Systemabdeckung . . . .</b>	<b>68</b>
	Entfernen der Abdeckung . . . . .	69
	Anbringen der Abdeckung . . . . .	69
	<b>Festplatten . . . . .</b>	<b>71</b>
	Bevor Sie beginnen . . . . .	71
	Entfernen eines Laufwerkplatzhalters . . . . .	72
	Installieren eines Laufwerkplatzhalters . . . . .	73
	Entfernen einer Hot-Plug-Festplatte . . . . .	74
	Installieren einer Hot-Plug-Festplatte . . . . .	76
	<b>Austauschen eines Festplattenträgers . . . . .</b>	<b>76</b>
	Entfernen einer Festplatte aus einem Festplattenträger . . . . .	76
	Installieren einer SAS-Festplatte in einem SATAu-Laufwerkträger . . . . .	76
	Installieren einer SATA-Festplatte in einem SATAu-Festplattenträger . . . . .	77
	<b>Netzteile . . . . .</b>	<b>78</b>
	Entfernen eines Netzteils . . . . .	78
	Installieren eines Netzteils . . . . .	80
	<b>Systemlüfter . . . . .</b>	<b>80</b>
	Entfernen eines vorderen Systemlüfters . . . . .	80
	Installieren eines vorderen Systemlüfters . . . . .	81
	Hot-Plugging eines vorderen Systemlüfters . . . . .	81
	Entfernen eines hinteren Systemlüfters . . . . .	83
	Installieren eines hinteren Systemlüfters . . . . .	83
	Hot-Plugging eines hinteren Systemlüfters . . . . .	83
	Entfernen eines hinteren Lüftergehäuses . . . . .	84
	Installieren eines hinteren Lüftergehäuses . . . . .	85

<b>Luftleitblech</b> . . . . .	<b>86</b>
Entfernen des Luftleitblechs . . . . .	86
Einsetzen des Luftleitblechs . . . . .	87
<b>SAS-Controllerkarte</b> . . . . .	<b>87</b>
Entfernen einer SAS-Controllerkarte . . . . .	89
Installieren einer SAS-Controllerkarte . . . . .	89
Verkabelungsrichtlinien für SAS- und SAS-RAID-Controllerkarten . . . . .	89
<b>RAID-Akku</b> . . . . .	<b>92</b>
Installieren eines RAID-Akkus . . . . .	92
Entfernen eines RAID-Akkus . . . . .	93
<b>Konfigurieren des Startgeräts</b> . . . . .	<b>93</b>
<b>PCI-Express-Zusatzkarten</b> . . . . .	<b>93</b>
Installieren einer PCI-Express-Karte . . . . .	93
Entfernen einer PCI-Express-Karte . . . . .	95
<b>Optisches Laufwerk</b> . . . . .	<b>96</b>
Entfernen des optischen Laufwerks . . . . .	96
Installieren des optischen Laufwerks . . . . .	97
<b>Austauschen eines Trägers für ein optisches Laufwerk</b> . . . . .	<b>98</b>
Entfernen eines optischen Laufwerks aus einem Laufwerkträger . . . . .	98
Installieren eines optischen Laufwerks in einem Laufwerkträger . . . . .	99
<b>Systemspeicher</b> . . . . .	<b>99</b>
Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen . . . . .	99
Nicht empfehlenswerte Speicherkonfigurationen .	100
Unterstützung für Speicherredundanz . . . . .	101
Unterstützung von Speicherspiegelung . . . . .	101
Entfernen eines Speicher-Risers . . . . .	103

Installieren eines Speicher-Risers . . . . .	105
Richtlinien zur Speicherbestückung . . . . .	105
Entfernen der Speicher-Riser-Abdeckung . . . . .	106
Einsetzen von Speichermodulen . . . . .	106
Entfernen von Speichermodulen . . . . .	108
<b>Prozessoren . . . . .</b>	<b>109</b>
Entfernen eines Prozessorkühlkörpers . . . . .	109
Installieren eines Prozessorkühlkörpers . . . . .	111
Entfernen eines Prozessors . . . . .	111
Installieren eines Prozessors . . . . .	112
<b>Systembatterie . . . . .</b>	<b>115</b>
Auswechseln der Systembatterie . . . . .	115
<b>Aktivieren der NIC-TOE-Funktion . . . . .</b>	<b>117</b>
<b>E/A-Riser . . . . .</b>	<b>117</b>
Entfernen des E/A-Risers . . . . .	117
Installieren des E/A-Risers . . . . .	118
<b>Installieren einer DRAC . . . . .</b>	<b>119</b>
<b>SAS-Rückwandplatine (nur für Service) . . . . .</b>	<b>121</b>
Entfernen der SAS-Rückwandplatine (3,5-Zoll-Festplatten) . . . . .	121
Installieren der SAS-Rückwandplatine (3,5-Zoll-Festplatten) . . . . .	123
Entfernen der SAS-Rückwandplatine (2,5-Zoll-Festplatten) . . . . .	124
Installieren der SAS-Rückwandplatine (2,5-Zoll-Festplatten) . . . . .	126

<b>Stromversorgungs-Zwischenplatine (nur für Service)</b>	<b>127</b>
Entfernen der Stromversorgungs- Zwischenplatine	127
Installieren der Stromversorgungs- Zwischenplatine	129
<b>Systemplatine (nur für Service)</b>	<b>130</b>
Entfernen der Systemplatine	130
Installieren der Systemplatine	132
<b>4 Fehlerbehebung</b>	<b>135</b>
<b>Sicherheit geht vor – Für Sie und Ihr System</b>	<b>135</b>
<b>Startvorgang</b>	<b>135</b>
<b>Überprüfen der Geräte</b>	<b>136</b>
Fehlerbehebung bei IRQ- Zuweisungskonflikten	136
Fehlerbehebung bei externen Verbindungen	137
Fehlerbehebung beim Grafiksубsystem	138
Fehlerbehebung bei der Tastatur	139
Fehlerbehebung bei der Maus	139
<b>Fehlerbehebung bei E/A-Grundfunktionen</b>	<b>140</b>
Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät	141
Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät	141
<b>Fehlerbehebung bei einem NIC</b>	<b>143</b>
<b>Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System</b>	<b>144</b>
<b>Fehlerbehebung bei einem beschädigten System</b>	<b>145</b>
<b>Fehlerbehebung bei der Systembatterie</b>	<b>146</b>
<b>Fehlerbehebung bei Netzteilen</b>	<b>147</b>

<b>Fehlerbehebung bei der Systemkühlung . . . . .</b>	<b>148</b>
Fehlerbehebung bei einem Lüfter . . . . .	148
<b>Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher . . . . .</b>	<b>150</b>
<b>Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk . . . . .</b>	<b>152</b>
<b>Fehlerbehebung bei einer Festplatte . . . . .</b>	<b>153</b>
<b>Fehlerbehebung bei einer SAS- oder SAS-RAID-Controllerkarte . . . . .</b>	<b>155</b>
<b>Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten . . . . .</b>	<b>157</b>
<b>Fehlerbehebung bei Prozessoren . . . . .</b>	<b>158</b>
<b>5 Ausführen der Systemdiagnose . . . . .</b>	<b>161</b>
<b>Verwenden von PowerEdge Diagnostics . . . . .</b>	<b>161</b>
<b>Funktionen der Systemdiagnose . . . . .</b>	<b>161</b>
<b>Bedingungen für den Einsatz der Systemdiagnose . . . . .</b>	<b>162</b>
<b>Ausführen der Systemdiagnose . . . . .</b>	<b>162</b>
<b>Testoptionen der Systemdiagnose . . . . .</b>	<b>163</b>
<b>Verwenden der benutzerdefinierten Testoptionen . . . . .</b>	<b>163</b>
Auswählen von Geräten für den Test . . . . .	163
Auswählen von Diagnoseoptionen . . . . .	164
Anzeigen der Informationen und Ergebnisse . . . . .	164

6	Jumper und Anschlüsse . . . . .	165
	<b>Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine</b> . . . . .	165
	<b>Anschlüsse auf der Systemplatine</b> . . . . .	167
	<b>SAS-Rückwandplattenanschlüsse</b> . . . . .	169
	<b>Anschlüsse der Stromversorgungs-</b> <b>Zwischenplatine</b> . . . . .	173
	<b>Deaktivieren eines verlorenen Kennworts</b> . . . . .	174
7	Wie Sie Hilfe bekommen . . . . .	177
	<b>So erhalten Sie technische Unterstützung</b> . . . . .	177
	Online-Dienste . . . . .	178
	Automatische Auskunft über die Auftragsbearbeitung . . . . .	179
	Support-Service . . . . .	179
	<b>Dell Unternehmenstraining und Zertifizierung</b> . . . . .	179
	<b>Bei Problemen mit einer Bestellung</b> . . . . .	179
	<b>Produktinformationen</b> . . . . .	179
	<b>Einsenden von Teilen zwecks Garantie-</b> <b>paratur oder Gutschrift</b> . . . . .	180
	<b>Vor dem Anruf beim Support</b> . . . . .	181
	<b>So erreichen Sie Dell</b> . . . . .	182
	<b>Glossar</b> . . . . .	183
	<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	195

# 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:** Im *Produktinformationshandbuch* finden Sie wichtige Informationen zu Sicherheits- und Betriebsbestimmungen. Garantiebestimmungen können als separates Dokument beigelegt sein.

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



**ANMERKUNG:** Wenn auf der Website [support.dell.com](http://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.

# Zugreifen 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.

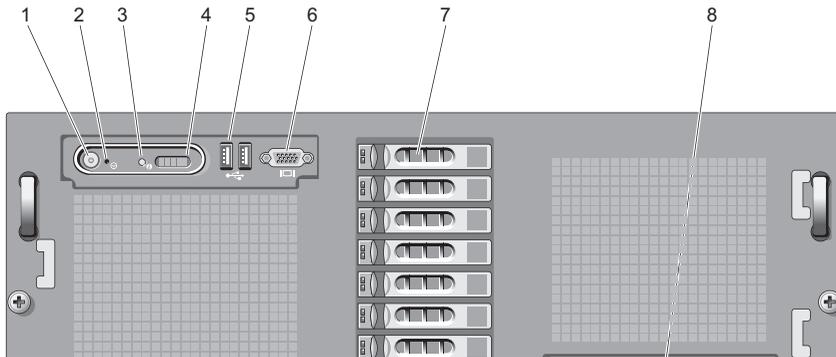
**Tabelle 1-1. Tasten bzw. Tastenkombinationen für den Zugriff auf Systemfunktionen**

<b>Tasten-kombination</b>	<b>Beschreibung</b>
<F2>	Aufruf des System-Setup-Programms. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.
<F10>	Öffnet die Dienstprogrammpartition, um die Systemdiagnose durchzuführen. Siehe „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 161.
<F11>	Aufruf des Startmenüs
<F12>	Aufruf des PXE-Startmodus
<Strg><C>	Aufruf des SAS-Konfigurationsprogramms. Weitere Informationen finden Sie im <i>User's Guide</i> (Benutzerhandbuch) zum SAS-Adapter.
<Strg><E>	Aufruf des Verwaltungsprogramms des Baseboard-Management-Controllers (BMC), in dem Sie Zugriff auf das Systemereignisprotokoll (SEL) haben. Weitere Informationen über die Einrichtung und Verwendung des BMC erhalten Sie im <i>BMC User's Guide</i> (BMC Benutzerhandbuch).
<Strg><R>	Aufruf des RAID-Konfigurationsprogramms, mit dem Sie eine optionale RAID-Karte konfigurieren können. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur RAID-Karte.
<Strg><S>	Diese Option wird nur angezeigt, wenn im System-Setup-Programm PXE-Unterstützung aktiviert wurde (siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45). 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 die optionale Dell Remote Assistant Card (DRAC) verfügen, können Sie mit dieser Tastenkombination bestimmte DRAC-Einstellungen konfigurieren. Nähere Informationen über das Einrichten und Verwenden der DRAC erhalten Sie im <i>DRAC User's Guide</i> (Benutzerhandbuch zur DRAC).

# Merkmale und Anzeigen auf der Vorderseite

Abbildung 1-1 zeigt die Bedienelemente, Anzeigen, Anschlüsse und Laufwerke auf der Vorderseite des Systems.

**Abbildung 1-1. Merkmale und Anzeigen auf der Vorderseite**



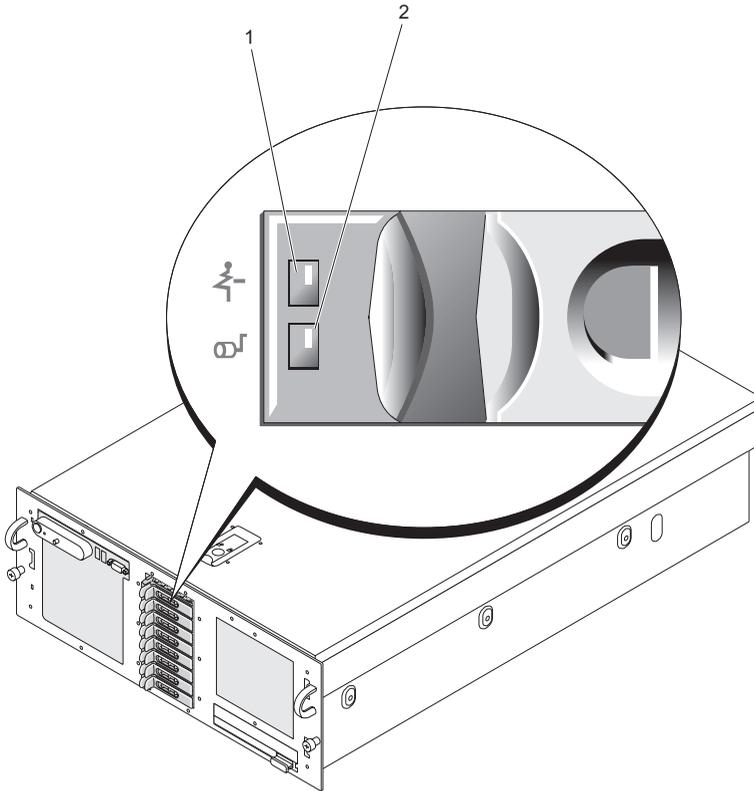
- 1 Netzschalter/Betriebsanzeige** Die Betriebsanzeige leuchtet, wenn das System eingeschaltet ist.  
Über den Netzschalter wird die Gleichstromversorgung des Systems gesteuert.  
**ANMERKUNG:** Wenn Sie das System über den Netzschalter ausschalten und ein ACPI-konformes Betriebssystem ausgeführt wird, 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.
- 2 NMI-Taste** Dient dazu, Softwareprobleme und Fehler von Gerätetreibern zu beheben, wenn bestimmte Betriebssysteme verwendet werden. Sie können diese Taste mit einer aufgebogenen Büroklammer betätigen.  
Diese Taste sollte nur auf Anweisung eines zugelassenen Support-Mitarbeiters oder entsprechend der Dokumentation des Betriebssystems verwendet werden.

- |   |                            |  |
|---|----------------------------|--|
| 3 | Systemidentifikationstaste | Die Identifikationstasten 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.  |
| 4 | LCD-Anzeige                | <p>Zeigt System-ID, Statusinformationen und Systemfehlermeldungen an.</p> <p>Die LCD-Anzeige leuchtet während des normalen Systembetriebs. Sowohl die Systemverwaltungssoftware als auch die Identifikationstasten auf der Vorder- und Rückseite des Systems können bewirken, dass die LCD-Anzeige blau blinkt, um ein bestimmtes System zu identifizieren.</p> <p>Die LCD-Anzeige leuchtet gelb, wenn das System überprüft werden muss, und es wird ein entsprechender Fehlercode mit Beschreibung angezeigt.</p> <p>Wenn das System an den Netzstrom angeschlossen ist und ein Fehler festgestellt wurde, blinkt die LCD-Anzeige gelb, unabhängig davon, ob das System eingeschaltet ist oder nicht.</p> |
| 5 | USB-Anschlüsse (2)         | Zum Anschließen USB 2.0-konformer Geräte an das System.  |
| 6 | Monitoranschluss           | Zum Anschließen eines Monitors an das System.  |
| 7 | Festplatten                | Acht hot-plug-fähige 2,5-Zoll- oder fünf hot-plug-fähige 3,5-Zoll-Festplatten.   |
| 8 | Optisches Laufwerk         | Ein optisches Laufwerk in Flachbauweise.   |

## Festplattenanzeigecodes

Die Festplattenträger sind mit zwei Anzeigen ausgestattet – eine für die Laufwerkaktivität und eine für den Laufwerkstatus.

**Abbildung 1-2. Festplattenanzeigen**



- 1 Grüne/gelbe Laufwerkstatusanzeige    2 Grüne Laufwerkaktivitätsanzeige

Die Aktivitäts-LED zeigt die Befehlsaktivität zwischen den Festplatten und dem Speichercontroller an.

Die Status-LED ist eine zweifarbig (grüne und gelbe) LED, die den Status eines Laufwerks in einem Schacht anzeigt. Die Farbe und Blinkrate der LED zeigen den Status des Laufwerks wie in Tabelle 1-2 dargestellt an.

**Tabelle 1-2. Festplattenanzeigen**

<b>Muster</b>	<b>Grünes Element</b>	<b>Gelbes Element</b>	<b>Laufwerk- /Schachtstatus</b>
Schacht leer	Aus	Aus	Der Schacht ist leer, ein nicht unterstütztes Laufwerk ist vorhanden, das Laufwerk wurde zum Entfernen heruntergefahren (zum Ausbau bereit) oder ein neues Laufwerk wurde eingesetzt und der Status wurde vom RAID-Controller nicht aktualisiert.
Laufwerk online	Ein	Aus	Das Laufwerk ist online, bereit, ein Ersatzlaufwerk oder ein Fremdlaufwerk.
Laufwerk identifizieren (zum Ausbau vorbereiten)	Ein ~250 ms Aus ~250 ms	Aus	Der Schacht wird aufgrund einer Benutzeranforderung identifiziert (eine Laufwerkidentifizierung oder Vorbereitung zum Entfernen wurde angefordert).
Laufwerk wird neu aufgebaut	Ein ~400 ms Aus ~100 ms	Aus	Das Laufwerk wird beschrieben, um einen virtuellen Datenträger redundant zu machen.

**Tabelle 1-2. Festplattenanzeigen (Fortsetzung)**

<b>Muster</b>	<b>Grünes Element</b>	<b>Gelbes Element</b>	<b>Laufwerk- /Schachtstatus</b>
Laufwerk ausgefallen	Aus	Ein ~150 ms Aus ~150 ms	Der RAID-Controller kann auf das Laufwerk nicht mehr zugreifen oder es nicht mehr steuern (lesen/ beschreiben), weil auf dem Laufwerk ein nicht behebbarer Fehler festgestellt wurde (nachdem die Fehlerbe- handlung abgeschlossen wurde).
Fehlerankündigung (SMART)	Ein ~500 ms Aus ~500 ms Aus ~1000 ms	Aus ~500 ms Ein ~500 ms	Das Laufwerk hat eine Ausfallprognose ausgegeben.
Wiederaufbau abbrechen	Ein ~3000 ms Aus ~9000 ms	Aus ~6000 ms Ein ~3000 ms Aus ~3000 ms	Das Laufwerk wurde entsprechend einer Benutzeranfrage heruntergefahren (Vorbereitung zum Ausbau) oder ein Wiederherstellungsvorga ng wurde entweder durch den Benutzer oder aus einem anderen Grund, jedoch nicht durch einen Laufwerkausfall, abgebrochen.

Bei RAID-Konfigurationen geben die Statusanzeigen den Status des entsprechenden Laufwerks an.



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

Tabelle 1-2 enthält die Anzeigemuster für RAID-Festplatten. Je nach Laufwerkaktivität werden verschiedene Anzeigemuster dargestellt. So wird etwa beim Ausfall eines Laufwerks das Signalmuster „Laufwerk ausgefallen“ angezeigt. Wenn ein Laufwerk zum Entfernen ausgewählt wurde, wird das Muster „Laufwerk wird für den Ausbau vorbereitet“ angezeigt, gefolgt von „Laufwerk bereit zum Ein- oder Ausbau“. Nachdem das Ersatzlaufwerk eingebaut wurde, wird das Muster „Laufwerk wird für den Betrieb vorbereitet“ angezeigt, gefolgt von „Laufwerk online“.

### **Anschließen von externen Geräten:**

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

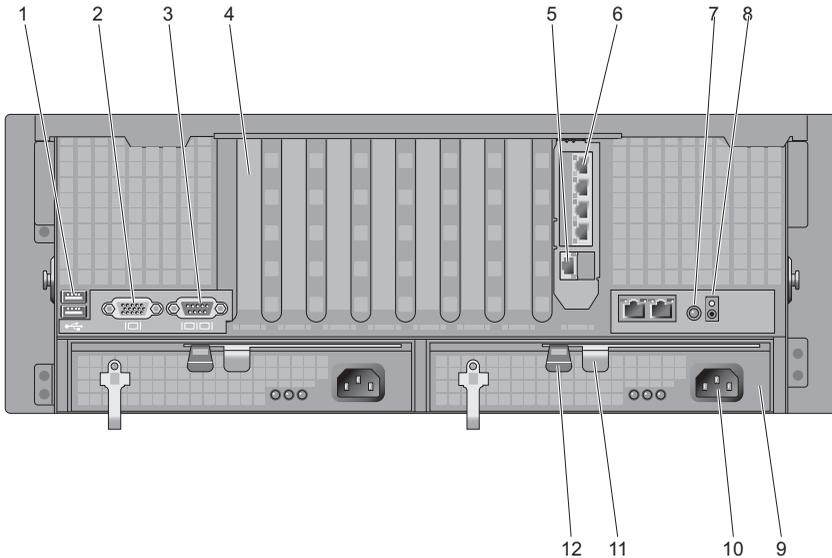
- Die meisten Geräte müssen mit einem bestimmten Anschluss verbunden werden und es müssen Gerätetreiber installiert sein, bevor das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. (Gerätetreiber sind normalerweise in der Betriebssystemsoftware enthalten oder werden mit dem jeweiligen Gerät geliefert.) Genaue Anweisungen zur Installation und Konfiguration erhalten Sie in der Dokumentation zum Gerät.
- Schließen Sie externe Geräte grundsätzlich nur an, 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 zu den einzelnen Anschlüssen finden Sie unter „Jumper und Anschlüsse“ auf Seite 165. Informationen zum Aktivieren, Deaktivieren oder Konfigurieren der E/A-Schnittstellen und -Anschlüsse finden Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.

# Merkmale und Anzeigen auf der Rückseite

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

**Abbildung 1-3. Merkmale und Anzeigen auf der Rückseite**



- |    |                            |    |                                |
|----|----------------------------|----|--------------------------------|
| 1  | USB-Anschlüsse (2)         | 2  | Monitoranschluss               |
| 3  | Serieller Anschluss        | 4  | Erweiterungskarten-Abdeckblech |
| 5  | DRAC-Netzwerkanschluss     | 6  | Netzwerkanschlüsse (4)         |
| 7  | Systemidentifikationstaste | 8  | Gehäuseeingriff-LED            |
| 9  | Netzteil                   | 10 | Stromversorgungsanschluss      |
| 11 | Freigabehebel für Netzteil | 12 | Sperrklinke für Netzteil       |

## **Anschließen von externen Geräten**

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

- Die meisten Geräte müssen mit einem bestimmten Anschluss verbunden werden und es müssen Gerätetreiber installiert sein, bevor das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. (Gerätetreiber sind normalerweise in der Betriebssystemsoftware enthalten oder werden mit dem jeweiligen Gerät geliefert.) Genaue Anweisungen zur Installation und Konfiguration erhalten Sie in der Dokumentation zum Gerät.
- Schließen Sie externe Geräte grundsätzlich nur an, 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.

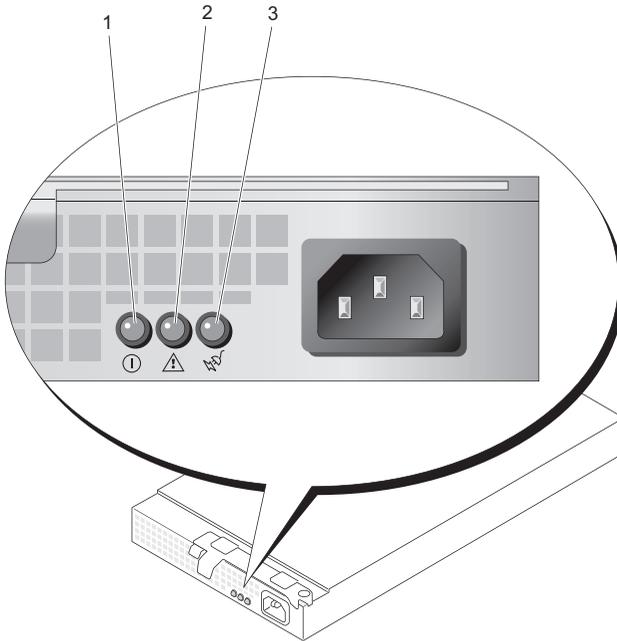
Informationen zu den einzelnen Anschlüssen finden Sie unter „Jumper und Anschlüsse“ auf Seite 165. Informationen zum Aktivieren, Deaktivieren oder Konfigurieren der E/A-Schnittstellen und -Anschlüsse finden Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.

## **Betriebsanzeigecodes**

Mit dem Netzschalter auf dem vorderen Bedienfeld wird die Versorgung der Systemnetzteile mit Netzstrom gesteuert. Die Betriebsanzeige leuchtet grün, wenn das System eingeschaltet ist.

Die Anzeigen auf den redundanten Netzteilen informieren darüber, ob Strom vorhanden oder ein Stromausfall aufgetreten ist (siehe Abbildung 1-4). In Tabelle 1-3 sind die Netzteil-Anzeigecodes aufgeführt.

**Abbildung 1-4. Redundante Netzteile anzeigen**



- 1 Netzteilstatus
- 2 Netzteilfehler
- 3 Statusanzeige zur Wechselstromversorgung

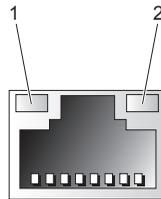
**Tabelle 1-3. Anzeigen redundanter Netzteile**

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

# NIC-Anzeigen

Jeder NIC verfügt über zwei Anzeigen, die über die Netzwerkaktivität und den Verbindungsstatus Aufschluss geben. Siehe Abbildung 1-5. In Tabelle 1-4 sind die NIC-Anzeigecodes aufgeführt.

**Abbildung 1-5. NIC-Anzeigen**



1 Verbindungsanzeige (grün)

2 Aktivitätsanzeige (gelb)

**Tabelle 1-4. NIC-Anzeigecodes**

Leuchterverhalten	Bedeutung
Verknüpfungs- und Aktivitätsanzeige leuchten nicht.	Der NIC ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.
Verknüpfungsanzeige leuchtet.	Der NIC ist mit einem gültigen Verknüpfungspartner im Netzwerk verbunden.
Die Aktivitätsanzeige blinkt.	Netzwerkdaten werden übertragen.

## Meldungen auf der LCD-Statusanzeige

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

Die LCD-Anzeige leuchtet bei normalem Betrieb blau. Im Fehlerfall leuchtet die Anzeige gelb. Die LCD-Anzeige gibt eine Laufmeldung mit einem Fehlercode und einer Beschreibung wieder. In Tabelle 1-5 sind die möglichen LCD-Statusmeldungen sowie die jeweils in Betracht kommenden Ursachen aufgeführt. Die LCD-Meldungen beziehen sich auf Ereignisse, die im Systemereignisprotokoll (SEL) aufgezeichnet werden. Informationen über das SEL und über die Konfiguration der Systemverwaltungseinstellungen finden Sie in der Dokumentation der Systemverwaltungssoftware.



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.**



**ANMERKUNG:** Wenn das System nicht startet, drücken Sie die Systemidentifikationstaste mindestens fünf Sekunden lang, bis ein Fehlercode auf der LCD-Anzeige erscheint. Notieren Sie sich den Code und lesen Sie dann Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
–	SYSTEM NAME	<p>Eine 62-stellige Zeichenkette, die im System-Setup-Programm definiert werden kann.</p> <p>SYSTEM NAME wird unter den folgenden Bedingungen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Das System ist eingeschaltet.</li><li>• Das System ist ausgeschaltet und aktive POST-Fehler werden angezeigt.</li></ul>	<p>Diese Meldung dient nur zur Information.</p> <p>Sie können die System-ID und den Namen im System-Setup-Programm ändern.</p> <p>Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.</p>
E1000	FAILSAFE, CALL SUPPORT		Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E1114	Temp Ambient	Umgebungstemperatur des Systems liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 148.
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 148.
E12nn	xx PwrGd	Angebener Spannungsregler ist fehlerhaft.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E1210	CMOS Batt	CMOS-Batterie nicht vorhanden oder die Spannung befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systembatterie“ auf Seite 146.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
E1211	ROMB Batt	RAID-Akku ist nicht vorhanden, fehlerhaft, oder lässt sich aufgrund von Temperaturproblemen nicht aufladen.	Setzen Sie den Anschluss für den RAID-Akku neu auf. Siehe „Installieren eines RAID-Akkus“ auf Seite 92 und „Fehlerbehebung bei der Systembatterie“ auf Seite 146.
E1229	CPU # VCORE	Prozessor Nr. VCORE Spannungsregler ist fehlerhaft.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E1310	RPM Fan ##	Drehzahl des angegebenen Lüfters befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 148.
E1313	Fan Redundancy	Die Lüfter des Systems sind nicht mehr redundant. Bei einem weiteren Lüfterausfall besteht Überhitzungsgefahr für das System.	Überprüfen Sie die LCD-Anzeige auf dem Bedienfeld auf weitere Laufmeldungen. Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 148.
E1410	CPU # IERR	Angegebener Mikroprozessor meldet einen internen Fehler.	Lesen Sie die aktuellen Informationen zum System im Dokument <i>Information Update Tech Sheet</i> (Aktuelle technische Informationen) auf <a href="http://support.dell.com">support.dell.com</a> . Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
E1414	CPU # Thermtrip	Angegebener Mikroprozessor befindet sich außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs und wurde angehalten.	Siehe „Fehlerbehebung bei der Systemkühlung“ auf Seite 148. Wenn das Problem weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Prozessorkühlkörper ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Fehlerbehebung bei Prozessoren“ auf Seite 158.  <b>ANMERKUNG:</b> 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 Prozessoren“ auf Seite 158.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
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 177.
E1420	CPU Bus PERR	Das System-BIOS hat einen Prozessor-Protokollfehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E1421	CPU Init	Das System-BIOS hat einen Prozessor-Initialisierungsfehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E1422	CPU Machine Chk	Das System-BIOS hat einen Maschinenprüffehler gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E1610	PS # Missing	Vom angegebenen Netzteil fließt kein Strom; angegebenes Netzteil ist nicht ordnungsgemäß installiert oder fehlerhaft.	Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 147.
E1614	PS # Status	Vom angegebenen Netzteil fließt kein Strom; angegebenes Netzteil ist nicht ordnungsgemäß installiert oder fehlerhaft.	Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 147.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
E1618	PS # Predictive	Die Spannung des Netzteils befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs; angegebenes Netzteil nicht ordnungsgemäß installiert oder defekt.	Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 147.
E161C	PS # Input Lost	Die Spannungsquelle für das angegebene Netzteil ist nicht verfügbar oder befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs.	Überprüfen Sie die Wechselstromquelle für das angegebene Netzteil. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 147.
E1620	PS # Input Range	Die Spannungsquelle für das angegebene Netzteil ist nicht verfügbar oder befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs.	Überprüfen Sie die Wechselstromquelle für das angegebene Netzteil. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 147.
E1624	PS Redundancy	Das Netzteilsubsystem ist nicht mehr redundant. Wenn ein weiteres Netzteil ausfällt, fällt das System aus.	Siehe „Fehlerbehebung bei Netzteilen“ auf Seite 147.
E1710	I/O Channel Chk	Das System-BIOS hat eine E/A-Kanalüberprüfung gemeldet.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
E1711	PCI PERR B## D## F##  PCI PERR Slot #	Das System-BIOS hat einen PCI-Paritätsfehler bei einer Komponente im PCI-Konfigurationsraum bei Bus Nr. ##, Gerät Nr. ##, Funktion Nr. ## gemeldet.  Das System-BIOS hat einen PCI-Paritätsfehler bei einer Komponente im angegebenen PCI-Steckplatz gemeldet.	Entfernen Sie die PCI-Erweiterungskarten und setzen Sie sie neu ein.  Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 157.  Wenn das Problem weiterhin besteht, ist die Risierkarte oder die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
	PCI PERR Slot #	Das System-BIOS hat einen PCI-Paritätsfehler bei einer Komponente im angegebenen PCI-Steckplatz gemeldet.	Entfernen Sie die PCI-Erweiterungskarten und setzen Sie sie neu ein.  Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 157.  Wenn das Problem weiterhin besteht, ist die Risierkarte oder die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
E1712	PCI SERR B## D## F##  PCI SERR Slot #	Das System-BIOS hat einen PCI-Systemfehler bei einer Komponente im PCI-Konfigurationsraum bei Bus Nr. ##, Gerät Nr. ##, Funktion Nr. ## gemeldet.  Das System-BIOS hat einen PCI-Systemfehler bei einer Komponente im angegebenen Steckplatz gemeldet.	Entfernen Sie die PCI-Erweiterungskarten und setzen Sie sie neu ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 157.  Wenn das Problem weiterhin besteht, ist die Riserkarte oder die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E1714	Unknown Err	Das System-BIOS hat einen Systemfehler erkannt, kann aber nicht die Ursache feststellen.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E171F	PCIE Fatal Err B## D## F##  PCIE Fatal Err Slot #	Das System-BIOS hat einen schwerwiegenden PCIe-Fehler bei einer Komponente im PCI-Konfigurationsraum bei Bus Nr. ##, Gerät Nr. ##, Funktion Nr. ## gemeldet.  Das System-BIOS hat einen schwerwiegenden PCIe-Fehler bei einer Komponente im angegebenen Steckplatz gemeldet.	Entfernen Sie die PCI-Erweiterungskarten und setzen Sie sie neu ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 157.  Wenn das Problem weiterhin besteht, ist die Riserkarte oder die Systemplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E1810	HDD ## Fault	Das SAS-Subsystem hat einen Fehler bei der angegebenen Festplatte festgestellt.	Siehe „Fehlerbehebung bei einer Festplatte“ auf Seite 153.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
E1811	HDD ## Rbld Abrt	Bei der angegebenen Festplatte wurde der Wiederaufbau abgebrochen.	Siehe „Fehlerbehebung bei einer Festplatte“ auf Seite 153. Lesen Sie die RAID-Dokumentation, wenn das Problem weiterhin besteht.
E1812	HDD ## Removed	Die angegebene Festplatte wurde aus dem System entfernt.	Dient nur zur Information
E1913	CPU & Firmware Mismatch	Die BMC-Firmware unterstützt nicht den Prozessor.	Führen Sie ein Update auf die aktuelle BMC-Firmware durch. Weitere Informationen über die Einrichtung und Verwendung des BMC erhalten Sie im <i>BMC User's Guide</i> (BMC Benutzerhandbuch).
E1A14	SAS Cable A	SAS-Kabel A ist nicht vorhanden oder fehlerhaft.	Schließen Sie das Kabel erneut an. Falls das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie das Kabel aus. Siehe „SAS-Controllerkarte“ auf Seite 87.
E1A15	SAS Cable B	SAS-Kabel B ist nicht vorhanden oder fehlerhaft.	Schließen Sie das Kabel erneut an. Falls das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie das Kabel aus. Siehe „SAS-Controllerkarte“ auf Seite 87.
E2010	No Memory	Im System ist kein Speicher installiert.	Installieren Sie Speicher. Siehe „Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 99.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
E2011	Mem Config Error	Speicher wurde erkannt, doch dieser lässt sich nicht konfigurieren. Bei der Speicherkonfiguration ist ein Fehler aufgetreten.	Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150.
E2012	Unusable Memory	Speicher ist konfiguriert, aber nicht verwendbar. Fehler beim Speichersubsystem	Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150.
E2013	Shadow BIOS Fail	Das System-BIOS konnte sein Flash-Image nicht in den Speicher kopieren.	Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150.
E2014	CMOS Fail	CMOS-Fehler. CMOS-RAM funktioniert nicht ordnungsgemäß.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E2015	DMA Controller	DMA-Controllerfehler	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E2016	Int Controller	Interrupt-Controllerfehler	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E2017	Timer Fail	Fehler bei der Zeitgeberaktualisierung	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E2018	Prog Timer	Fehler beim programmierbaren Intervallzeitgeber	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E2019	Parity Error	Paritätsfehler	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E201A	SIO Err	SIO-Fehler	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E201B	Kybd Controller	Fehler beim Tastaturcontroller	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E201C	SMI Init	SMI-Initialisierungsfehler (System Management Interrupt)	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
E201D	Shutdown Test	Fehler beim BIOS- Shutdown-Test	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E201E	POST Mem Test	BIOS-POST- Speicherüberprüfungsfehler	Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
E201F	DRAC Config	DRAC- Konfigurationsfehler (Dell Remote Assistant Card)	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermel- dungen 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	Prozessor- konfigurationsfehler	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermel- dungen angezeigt.
E2021	Memory Population	Fehlerhafte Speicher- konfiguration. Speicherbelegungs- reihenfolge nicht korrekt	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt. Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150.
E2022	POST Fail	Allgemeiner Fehler nach Grafik	Auf dem Bildschirm werden spezifische Fehlermeldungen angezeigt.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
E2110	MBE Crd # DIMM ## & ##	Eines der DIMM-Module im angegebenen Satz weist einen Speicher-Mehrfachbitfehler auf (MBE). Wenn keine Speicherkarte eingesetzt ist, wird die Meldung ohne die Zeichenfolge „Crd #“ angezeigt.	Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150.
E2111	SBE Log Disable Crd # DIMM ##	Das System-BIOS hat die Protokollierung von Speicher-Einfachbitfehlern (SBE) deaktiviert und setzt die SBE-Protokollierung erst beim nächsten Neustart fort. „##“ ist das betreffende DIMM-Modul. Wenn keine Speicher-Risierkarte eingesetzt ist, wird die Meldung ohne die Zeichenfolge „Crd #“ angezeigt.	Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150.
E2112	Mem Spare Crd # DIMM ##	Das System-BIOS hat den Speicher ausgelassen, weil darin zu viele Fehler festgestellt wurden. „## & ##“ ist das betreffende DIMM-Modulpaar. Wenn keine Speicherkarte eingesetzt ist, wird die Meldung ohne die Zeichenfolge „Crd #“ angezeigt.	Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
E2113	Mem Mirror Crd # DIMM ## & ##	Das System-BIOS hat die Speicherspiegelung deaktiviert, weil in einer Spiegelhälfte zu viele Fehler festgestellt wurden. „## & ##“ ist das betreffende DIMM-Modulpaar. Wenn keine Speicherkarte eingesetzt ist, wird die Meldung ohne die Zeichenfolge „Crd #“ angezeigt.	Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150.
E2118	Fatal NB Mem CRC	Eine der Verbindungen im FBDIMM-Speichersubsystem (Fully Buffered DIMM) auf der Northbound-Seite ist ausgefallen.	Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150.
E2119	Fatal SB Mem CRC	Eine der Verbindungen im FBDIMM-Speichersubsystem auf der Southbound-Seite ist ausgefallen.	Siehe „Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher“ auf Seite 150.
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.

**Tabelle 1-5. Meldungen auf der LCD-Statusanzeige (Fortsetzung)**

<b>Code</b>	<b>Test</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Maßnahmen</b>
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	Vorwarnung, dass der RAID-Akku in weniger als 24 Stunden erschöpft sein wird.	Ersetzen Sie den RAID-Akku. Siehe „RAID-Akku“ auf Seite 92.

**ANMERKUNG:** Die vollständigen Bezeichnungen zu den in diesem Dokument verwendeten Abkürzungen bzw. Akronymen finden Sie im „Glossar“ auf Seite 165.

## **Lösen von Problemen, die durch LCD-Statusmeldungen beschrieben werden**

Durch den Code und den Text der Statusmeldungen auf der LCD-Anzeige (siehe Tabelle 1-5) erhalten Sie häufig eine sehr genaue Fehlerbeschreibung, mit der das Problem einfach behoben werden kann. Wenn z. B. der Code E1418 CPU\_1\_Presence angezeigt wird, ist in Sockel 1 kein Mikroprozessor installiert.

Im Gegensatz dazu können Sie eventuell das Problem feststellen, wenn mehrere zusammenhängende Fehler auftreten. Wenn Sie beispielsweise eine Reihe von Meldungen erhalten, dass mehrere Spannungsfehler vorliegen, können Sie auf eine fehlerhafte Stromversorgung schließen.

## Löschen von LCD-Statusmeldungen

Bei Fehlern mit Sensoren, wie z. B. Temperatur, Spannung, Lüfter usw. wird die LCD-Meldung automatisch gelöscht, wenn der Sensor wieder in den Normalzustand zurückgekehrt ist. Wenn beispielsweise die Temperatur für eine Komponente außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird auf der LCD-Anzeige 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 von der Anzeige gelöscht wird:

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

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

- Der Sensor kehrt wieder in den normalen Zustand zurück, erkennt jedoch wieder einen Fehlerzustand und es wird ein neuer Eintrag im Systemereignisprotokoll vorgenommen.
- Das System wird zurückgesetzt und neue Fehlerereignisse werden festgestellt.
- 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 1-6 führt die Systemmeldungen auf, die auftreten können, und eine kurze Beschreibung der einzelnen Meldungen.



**ANMERKUNG:** Wenn eine Systemmeldung ausgegeben wird, die nicht in Tabelle 1-6 aufgeführt ist, können Sie die Erklärung der Meldung und die empfohlene Maßnahme in der Dokumentation zur Anwendung, die bei der Anzeige der Meldung aufgeführt wird, oder in der Dokumentation zum Betriebssystem nachschlagen.



**VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

**Tabelle 1-6. Systemmeldungen**

Systemmeldung	Maßnahme
Error: Incorrect memory configuration.	Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn ein Speicherfehler, der zu Speicherverlust führt, während der Speicherkonfiguration auftritt.
Warning: The current memory configuration is not validated. Change it to the recommended memory configuration or press any key to continue.	Diese Warnmeldung wird angezeigt, wenn kein Fehler mit der Speicherkonfiguration vorliegt, aber die Speicherkonfiguration von Dell nicht empfohlen wird.
Alert! Redundant memory disabled! Memory configuration does not support redundant memory.	Redundanter Speicher wurde im CMOS auf aktiviert gesetzt, aber die aktuelle Konfiguration unterstützt keinen redundanten Speicher.
Attempting to update Remote Configuration. Please wait...	Fernkonfigurationsanforderung wurde erkannt und wird verarbeitet.
Caution! NVRAM_CLR jumper is installed on system board	Der Jumper NVRAM_CLR ist installiert. CMOS wurde gelöscht. Jumper NVRAM_CLR sollte entfernt werden.

**Tabelle 1-6. Systemmeldungen (Fortsetzung)**

<b>Systemmeldung</b>	<b>Maßnahme</b>
CPUs with different cache sizes detected	Das System unterstützt keinen Betrieb mit Prozessoren mit unterschiedlichen Cache-Größen.
Decreasing available memory	Ein oder mehrere DIMMs fehlerhaft oder nicht ordnungsgemäß eingesetzt
Diskette drive 0 seek failure	Fehlerhafte oder nicht korrekt eingelegte Diskette, falsche Konfigurationseinstellungen im System-Setup-Programm, loses Disketten-/Bandlaufwerk-Schnittstellenkabel oder loses Stromversorgungskabel. Ersetzen Sie die Diskette.
Diskette read failure	Fehlerhafte Diskette, fehlerhaftes oder nicht ordnungsgemäß angeschlossenes Disketten-/Bandlaufwerk-Schnittstellenkabel oder loses Stromversorgungskabel
Diskette subsystem reset failed	Fehlerhafter Disketten-/Bandlaufwerkcontroller
Drive not ready	Diskette ist nicht vorhanden oder nicht ordnungsgemäß im Diskettenlaufwerk eingelegt.
Error: Remote Access Controller initialization failure	Initialisierung des Remote Access Controller ist fehlgeschlagen.
More than one RAC detected, system halted	Mehrere RAC erkannt
Error 8602 - Auxiliary Device Failure	Mauskabelanschluss ist lose oder nicht ordnungsgemäß angeschlossene, defekte Maus.
Verify that mouse and keyboard are securely attached to correct connectors.	
Gate A20 failure	Fehlerhafter Tastaturcontroller

**Tabelle 1-6. Systemmeldungen (Fortsetzung)**

<b>Systemmeldung</b>	<b>Maßnahme</b>
General failure	Betriebssystem ist beschädigt oder nicht korrekt installiert.
Keyboard controller failure	Defekter Tastatur-/Maus-Controller
Keyboard data line failure	Tastaturkabelanschluss ist lose oder nicht ordnungsgemäß angeschlossen, Tastatur oder Tastatur-/Maus-Controller ist defekt.
Keyboard stuck key failure	
Keyboard fuse has failed.	Überstrom am Tastaturanschluss festgestellt
Manufacturing mode detected	System befindet sich im Herstellermodus. Löschen Sie das CMOS mithilfe des Jumpers NVRAM_CLR, um den Herstellermodus zu beenden.
Memory address line failure at <i>address</i> , read <i>value</i> expecting <i>value</i>	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß eingesetzte DIMMs oder defekte Systemplatine
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>	
Memory tests terminated by keystroke	POST-Speichertest durch Drücken der <Leertaste> abgebrochen
No boot device available	Diskette, Disketten-/Bandlaufwerk-Subsystem, Festplatte oder Festplatten-Subsystem fehlerhaft oder keine Startdiskette in Laufwerk A
No boot sector on hard-disk drive	Falsche Konfigurationseinstellungen im System-Setup-Programm oder kein Betriebssystem auf der Festplatte
No timer tick interrupt	Systemplatine ist defekt.

**Tabelle 1-6. Systemmeldungen (Fortsetzung)**

<b>Systemmeldung</b>	<b>Maßnahme</b>
Not a boot diskette	Kein Betriebssystem auf der Diskette
PCI BIOS failed to installed	Prüfsummenfehler bei PCI-Geräte-BIOS (Options-ROM) während des Shadowing erkannt
Plug & Play Configuration error	Ein Plug & Play-Konfigurationsfehler wurde beim Abfragen der PCI-Geräte erkannt.
Read fault	Diskette, Disketten-/Bandlaufwerk-Subsystem oder Festplatten-Subsystem fehlerhaft
Requested sector not found	
Remote Configuration update attempt failed	System konnte die Fernkonfigurationsanforderung nicht verarbeiten.
ROM bad checksum = address	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Erweiterungskarte
Sector not found	Defekte Sektoren auf Diskette oder Festplatte
Seek error	Defekte Sektoren auf Diskette oder Festplatte
Seek operation failed	Fehlerhafte Diskette oder Festplatte
Shutdown failure	Systemplatine ist defekt.
Spare bank enabled	DIMM-Sparing wurde aktiviert.
The amount of system memory has changed	DIMMs wurden hinzugefügt oder entfernt.
Time-of-day clock stopped	Fehlerhafte Batterie oder fehlerhafter elektronischer Baustein
Time-of-day not set - please run SETUP program	Falsche Zeit- oder Datumseinstellung bzw. defekte Systembatterie
Timer chip counter 2 failed	Systemplatine ist defekt.
Unexpected interrupt in protected mode	Nicht ordnungsgemäß eingesetzte DIMMs oder defekter Tastatur-/Maus-Controllerchip

**Tabelle 1-6. Systemmeldungen (Fortsetzung)**

<b>Systemmeldung</b>	<b>Maßnahme</b>
Unsupported CPU combination	Die installierten Prozessoren dürfen nicht beide gleichzeitig installiert sein.
Unsupported CPU stepping detected	Unzulässiges Prozessor-Stepping wurde erkannt.
Unsupported DIMM detected in the RAID DIMM slot!	DIMM im RAID-DIMM-Steckplatz nicht unterstützt
Utility partition not available	Dienstprogrammpartition ist auf der Festplatte nicht verfügbar.
Write fault	Fehlerhafte Diskette oder Festplatte
Write fault on selected drive	
BIOS Update Attempt Failed	BIOS-Remote-Aktualisierung fehlgeschlagen
Warning! No micro code update loaded for processor n	Microcode-Update fehlgeschlagen

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

## 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 Festplatte werden Sie beispielsweise gewarnt, dass alle Daten auf der Festplatte verloren gehen können. Normalerweise wird ein Vorgang durch eine Warnmeldung so lange aufgeschoben, bis Sie durch Eingabe von  $y$  (für Ja) oder  $n$  (für Nein) eine Entscheidung treffen.



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

## Diagnosemeldungen

Bei der Ausführung der Systemdiagnose erhalten Sie unter Umständen eine Fehlermeldung. Diagnosefehlermeldungen werden in diesem Abschnitt nicht behandelt. Notieren Sie die Meldung in einer Kopie der Diagnose-Checkliste (siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177) und befolgen Sie die dort aufgeführten Schritte zum Anfordern von technischer Unterstützung.

## Alarmmeldungen

Die Systemverwaltungssoftware erzeugt Alarmmeldungen für das System. Alarmmeldungen enthalten Informations-, Status-, Warn- und Fehlermeldungen mit Bezug auf Laufwerke, Temperaturen, Lüfter und die Stromversorgung. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware.

# Verwenden des System-Setup-Programms

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

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

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

## Aufruf des System-Setup-Programms

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

<F2> = System Setup

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

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

## 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 39 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. Tastenfunktionen im Setup-Menü**

Taste	Funktion	Beschreibung
Eingabetaste	Befehl ausführen	Mit der <Eingabetaste> aktivieren und schließen Sie Untermenüs und wählen Unterfelder (nur für Uhrzeit/Datum).
<Esc>	Beenden	Mit der Taste <Esc> können Sie die Bearbeitung eines Felds abbrechen. Wenn Sie die Taste <Esc> drücken, während Sie ein Feld bearbeiten oder Funktionen in einem Menü auswählen, kehren Sie zum übergeordneten Menü zurück. Wenn Sie die Taste <Esc> in einem Untermenü drücken, kehren Sie zum übergeordneten Menü zurück. Wenn Sie die Taste <Esc> in einem Hauptmenü drücken, wird ein Bestätigungsfenster zum Beenden angezeigt und Sie werden gefragt, ob Ihre Änderungen gespeichert oder verworfen werden sollen.
Nach-oben-Taste	Vorheriges Element wählen	Mit der Nach-oben-Taste wählen Sie den vorherigen Wert in einer Optionsliste eines Menüs. Drücken Sie die <Eingabetaste>, um das gewählte Element zu aktivieren.

**Tabelle 2-1. Tastenfunktionen im Setup-Menü(Fortsetzung)**

<b>Taste</b>	<b>Funktion</b>	<b>Beschreibung</b>
Nach-unten-Taste	Nächstes Element wählen	Mit der Nach-unten-Taste wählen Sie den nächsten Wert in einer Optionsliste eines Menüs. Drücken Sie die <Eingabetaste>, um das gewählte Element zu aktivieren.
Nach-links- und Nach-rechts-Taste	Menü wählen	Mit den horizontalen Pfeiltasten wählen Sie Werte für ein Setup-Element.
<->	Wert ändern	Mit der Minustaste blättern Sie rückwärts durch die Werte des gewählten Elements.
<+>	Wert ändern	Mit der Plustaste blättern Sie vorwärts durch die Werte des gewählten Elements. Auf japanischen Tastaturen mit 106 Tasten hat die Plustaste einen anderen Scan-Code als eine Plustaste auf Tastaturen in anderen Regionen; sie hat jedoch dieselbe Funktion.
<Alt><B>	Sofort speichern und neu starten	Speichern aller geänderten Setup-Elemente und Neustarten des Servers. Es wird KEINE Bestätigungsaufforderung angezeigt.
<Alt><D>	Standardwert des gewählten Elements laden	Laden des Standardwerts des aktuell gewählten Setup-Elements
<Alt><F>	Alle Standardwerte laden	Laden aller Setup-Standardwerte



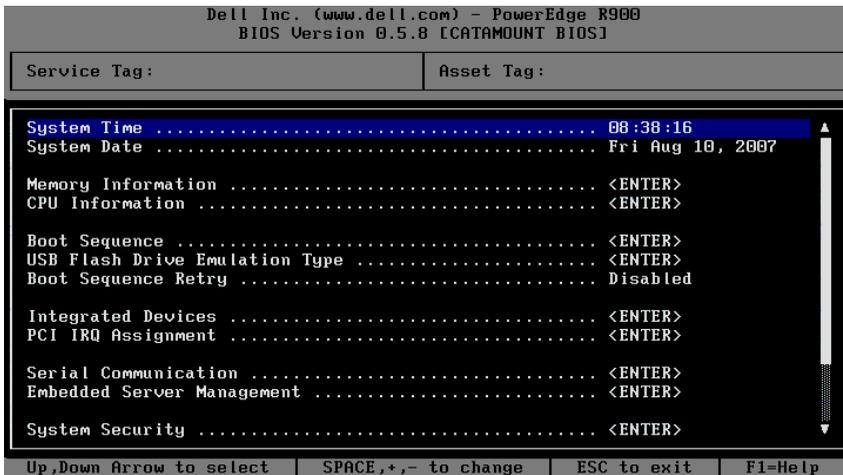
**ANMERKUNG:** Bei den meisten Optionen werden die Änderungen zunächst nur gespeichert und erst beim nächsten Start des Systems wirksam.

# System-Setup-Optionen

## 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 zu den Informationsfeldern angegeben, die im Hauptfenster des System-Setup-Programms verfügbar sind.

 **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	Einstellen der Uhrzeit des Systems
System Date	Einstellen des Datums des Systems

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

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Memory Information	Einrichten der Speicherkonfiguration. Siehe „Bildschirm „Memory Information“ (Speicherinformationen)“ auf Seite 50.
CPU Information	Einrichten der Prozessorkonfiguration. Siehe „Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen)“ auf Seite 50.
Boot Sequence	Einrichten der Reihenfolge der Startgeräte
USB Flash Drive Emulation Type	Einrichten eines virtuellen Diskettenlaufwerks als Auto (Automatisch) / Floppy (Diskettenlaufwerk) / Hard disk (Festplatte)
Boot Sequence Retry	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)
Integrated Devices	Einrichten von integrierten Geräten. Siehe „Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)“ auf Seite 52.
PCI IRQ Assignment	Anzeigen von IRQ-Anforderungen. Siehe „Bildschirm „PCI IRQ““ auf Seite 53.
Serial Communication	Einrichten der Parameter für die serielle Kommunikation. Siehe „Bildschirm „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)“ auf Seite 53.
Embedded Server Management	Einrichten der integrierten Serververwaltung. Siehe „Bildschirm „Embedded Server Management“ (Integrierte Serververwaltung)“ auf Seite 54.
System Security	Einrichten der Systemsicherheit. Siehe „Bildschirm „System Security Screen“ (Systemsicherheit)“ auf Seite 54.
Keyboard NumLock	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)

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

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Report Keyboard Errors	Report (Bericht) / No Report (Kein Bericht)

### **Bildschirm „Memory Information“ (Speicherinformationen)**

Tabelle 2-3 enthält die Optionen und Beschreibungen zu den Informationsfeldern, die auf dem Bildschirm **Memory Information** (Speicherinformationen) angezeigt werden.

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

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
System Memory Size	Zeigt die Speichergöße an.
System Memory Speed	Zeigt die Geschwindigkeit des Systemspeichers an.
System Memory Testing	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)
Redundant Memory	Disabled (Deaktiviert) / Spare Mode (Redundanz) / Mirror Mode (Spiegelung)
Snoop Filter	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)
Low Power Mode	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)
Memory Population Information	Zeigt Größe, Geschwindigkeit und Rang an.
High-Bandwidth Mode	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)

### **Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen)**

In Tabelle 2-4 sind die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder des Bildschirms **CPU Information** aufgeführt.

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

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
64-bit	Dient nur zur Information (Yes (Ja) / No (Nein)).
Core Speed	Dient nur zur Information.
Bus Speed	Dient nur zur Information.
Virtualization Technology	Aktivieren/Deaktivieren der Virtualisierungsfunktionalität des Prozessors/der Prozessoren <b>ANMERKUNG:</b> Wenn die Option „Virtualization Technology“ auf <b>AKTIVIERT</b> gesetzt wird, wird das System sofort nach dem Speichern und Beenden des BIOS-Setup aus- und wieder eingeschaltet.
Adjacent Cache Line Prefetch	Aktivieren/Deaktivieren der Systemoptimierung für sequenziellen Speicherzugriff
Hardware Prefetcher	Aktivieren/Deaktivieren des Hardware-Prefetcher (Vorabruffunktion)
Demand-Based Power Management	Aktivieren/Deaktivieren der erweiterten Stromverwaltung für Prozessoren (falls unterstützt).
Processor x ID	Dient nur zur Information (wird jeweils für jeden erkannten physischen Prozessor angezeigt).
Processor ID String	Dient nur zur Information (wird jeweils für jeden erkannten physischen Prozessor angezeigt).
Level 2 Cache	Dient nur zur Information (wird jeweils für jeden erkannten physischen Prozessor angezeigt).
Number of cores	Dient nur zur Information (wird jeweils für jeden erkannten physischen Prozessor angezeigt).

## Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)

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

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

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Integrated RAID Controller	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)
Optical Drive Controller	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)
User Accessible USB Ports	All Ports On (Alle Anschlüsse aktiviert) / Only Back Ports On (Nur hintere Anschlüsse aktiviert) / All Ports Off (Alle Anschlüsse deaktiviert)
Internal USB Port	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)
Embedded Gb NIC#	(Wird jeweils für jeden NIC angezeigt) Enabled without PXE (Aktiviert ohne PXE) / Enabled with PXE (Aktiviert mit PXE) / Disabled (Deaktiviert)
MAC Address	(Wird jeweils für jeden NIC angezeigt.) Dient nur zur Information.
Capability Detected	(Wird jeweils für jeden NIC angezeigt.) Dient nur zur Information.
I/OAT DMA Engine	Disabled (Deaktiviert) / Enabled (Aktiviert)

## Bildschirm „PCI IRQ“

Tabelle 2-6 enthält die Optionen und Beschreibungen zu den Informationsfeldern, die auf dem Bildschirm **PCI IRQ** angezeigt werden.

**Tabelle 2-6. Optionen des Bildschirms „PCI IRQ“**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Embedded NIC # (für jeden NIC)	IRQ-Nr.
Integrated Dell Inc RAID Adapter	IRQ-Nr.
Embedded USB UHCI Controller # (für jeden Controller)	IRQ-Nr.
Embedded USB EHCI Controller	IRQ-Nr.
Embedded Video	IRQ-Nr.
Embedded IDE	IRQ-Nr.
Embedded SATA	IRQ-Nr.

## Bildschirm „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)

Tabelle 2-7 enthält die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder, die auf dem Bildschirm **Serial Communication** (Serielle Kommunikation) angezeigt werden.

**Tabelle 2-7. Optionen des Bildschirms „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Serial Communication	On without Console Redirection (Ein mit Konsolenumleitung) / On with Console Redirection via COM 1 (Ein mit Konsolenumleitung via COM 1) / On with Console Redirection via COM 2 (Ein mit Konsolenumleitung via COM 2) / Off (Aus)
External Serial Connector	Remote Access Device / COM 1 / COM 2
Failsafe Baud Rate	15200 / 57600 / 19200 / 9600

**Tabelle 2-7. Optionen des Bildschirms „Serial Communication“  
(Serielle Kommunikation)/(Fortsetzung)**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Remote Terminal Type	VT100 / VT220 / ANSI
Redirection After Boot	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)

### **Bildschirm „Embedded Server Management“ (Integrierte Serververwaltung)**

Tabelle 2-8 enthält die Optionen und Beschreibungen zu den Informationsfeldern, die auf dem Bildschirm **Embedded Server Management** (Integrierte Serververwaltung) angezeigt werden.

**Tabelle 2-8. Optionen des Bildschirms „Embedded Server Management“  
(Integrierte Serververwaltung)**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Front-Panel LCD Options	Default (Standard) / None (Keine) / User-Defined String (Benutzerdefinierte Zeichenfolge)
Default / None / User-Defined String	Drücken Sie die <Eingabetaste>, um die Zeichenfolge einzugeben.

### **Bildschirm „System Security Screen“ (Systemsicherheit)**

Tabelle 2-9 enthält die Optionen und Beschreibungen für die Informationsfelder, die auf dem Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit) angezeigt werden.

**Tabelle 2-9. Optionen des Bildschirms „System Security“ (Systemsicherheit)**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
System Password	Disabled (Deaktiviert) / Enabled (Aktiviert)
Setup Password	Disabled (Deaktiviert) / Enabled (Aktiviert)

**Tabelle 2-9. Optionen des Bildschirms „System Security“**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Password Status	Unlocked (Nicht gesperrt) / Locked (Gesperrt)
TPM Security	Siehe „Bildschirm „TPM Security“ (TPM-Sicherheit)“ auf Seite 55.
Power Button	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)
NMI Button	Enabled (Aktiviert) / Disabled (Deaktiviert)
AC Power Recovery	Last (Letzte) / On (Ein) / Off (Aus)

### **Bildschirm „TPM Security“ (TPM-Sicherheit)**

Tabelle 2-10 enthält die Optionen und Beschreibungen für die Informationsfelder, die auf dem Bildschirm **TPM Security** (TPM-Sicherheit) angezeigt werden.

**Tabelle 2-10. Optionen des Bildschirms „TPM Security“ (TPM-Sicherheit)**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
TPM Security	Off (Aus, Standard) / On with pre-boot measurements (Ein mit pre-boot-Maßnahmen) / On without pre-boot measurements (Ein ohne pre-boot-Maßnahmen)
TPM Clear	Yes (Ja) / No (Nein, Standard)

### **Bildschirm „Exit“**

Wenn Sie die Taste <Esc> drücken, um das System-Setup-Programm zu beenden, stehen Ihnen auf dem Bildschirm **Exit** (Beenden) folgende Optionen zur Auswahl:

- Save Changes and Exit (Änderungen speichern und beenden)
- Discard Changes and Exit (Änderungen verwerfen und beenden)
- Return to Setup (Zurück zum Setup)

# System- und Setup-Kennwortfunktionen

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

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

Damit ein bestehendes Kennwort geändert werden kann, muss das Kennwort bekannt sein (siehe „Ändern des Systemkennworts“ auf Seite 60). Wenn Sie das zugewiesene Kennwort verloren haben, können Sie das System erst dann wieder in Betrieb nehmen bzw. die Einstellungen im System-Setup-Programm ändern, nachdem ein Servicetechniker das Systemgehäuse geöffnet, den Kennwort-Jumper zum Deaktivieren der Kennwörter neu gesetzt und die bestehenden Kennwörter gelöscht hat. Dieses Verfahren wird unter „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 174 beschrieben.

## Verwenden des Systemkennworts

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

## Vergeben eines Systemkennworts

Bevor Sie ein Systemkennwort vergeben, muss das System-Setup-Programm aufgerufen und die Option **System Password** (Systemkennwort) überprüft werden.

Wenn ein Systemkennwort vergeben wurde, steht die Einstellung für die Option **System Password** (Systemkennwort) auf **Enabled** (Aktiviert).

Wenn der angezeigte Einstellungsparameter für **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist, kann das Systemkennwort geändert werden. Wenn die Kennwortstatus-Option auf **Locked** (Gesperrt) gesetzt ist, kann das Systemkennwort nicht geändert werden. Wenn die Systemkennwortfunktion durch eine Jumper-Stellung auf der Systemplatine deaktiviert wurde, ist das Systemkennwort deaktiviert und kann nicht geändert werden bzw. es kann kein neues Systemkennwort eingegeben werden.

Wenn kein Systemkennwort vergeben wurde und sich der Kennwort-Jumper auf der Systemplatine in der aktivierten Position befindet, lautet die angezeigte Einstellung für die Option **System Password** (Systemkennwort) **Not Enabled** (Nicht aktiviert) und das Feld **Password Status** (Kennwortstatus) hat den Wert **Unlocked** (Nicht gesperrt). So vergeben Sie ein Systemkennwort:

- 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 dann 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 Kennwortvergabe wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Groß-, Kleinbuchstaben, Zahlen und die ASCII-Zeichen `~!@#\$\$%^&\*()\_+=[{ }]\|;:”,<.>/? können für Kennwörter verwendet werden.

 **ANMERKUNG:** Zahlen und Symbole, die über den Ziffernblock eingegeben wurden, unterscheiden sich von den Zahlen und Symbolen, die über die Tasten oben im Tastenfeld eingegeben wurden.

Drücken Sie zum Löschen von Zeichen die <Rücktaste> oder die Pfeilnach-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 Zum Bestätigen des Kennworts geben Sie dieses ein zweites Mal 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 verwenden.

- 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 Ihres Systemkennworts zur Systemsicherung

 **ANMERKUNG:** Wenn ein Setup-Kennwort zugewiesen wurde (siehe „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 61), wird das Setup-Kennwort als alternatives Systemkennwort zugelassen.

Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) 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 der **Password Status** (Kennwortstatus) im BIOS-Setup auf **Locked** (Gespart) gesetzt ist und Sie das System einschalten oder neu starten, können Sie Ihr Systemkennwort nur eingeben und nicht mithilfe von <Strg><Eingabetaste> deaktivieren. Sie müssen das BIOS-Setup aufrufen und das Element **Password Status** (Kennwortstatus) in **Unlocked** (Nicht gesperrt) ändern, um diese Funktionalität erneut zu aktivieren.

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 die Fehlermeldung „Number of Unsuccessful Password Attempts“ (Anzahl der erfolglosen Eingabeversuche) an. Danach wird die Meldung „System Halted! Must Power Down.“ angezeigt. Diese Meldung kann 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 zusammen mit den Optionen **System Password** (Systemkennwort) und **Setup Password** (Setup-Kennwort) eingesetzt werden, um weiteren Schutz des Systems vor unerlaubtem Zugriff zu bieten.

## **Deaktivieren eines bestehenden Systemkennworts**

Es stehen verschiedene Verfahren zum Deaktivieren des Kennworts zur Verfügung, um das Kennwort zu löschen oder zu ändern.

Verfahren 1: Deaktivieren/Löschen des Systemkennworts während des POST

- 1 Wenn das Element **Password Status** (Kennwortstatus) im BIOS-Setup auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist, geben Sie Ihr Systemkennwort ein und drücken Sie <Strg><Eingabetaste>, um das Kennwort zu deaktivieren.

Verfahren 2: Deaktivieren/Löschen des Systemkennworts im BIOS-Setup

- 1 Rufen Sie während des POST das System-Setup-Programm auf, indem Sie die Taste <F2> drücken.
- 2 Geben Sie das korrekte Systemkennwort ein, wenn die entsprechende Aufforderung angezeigt wird, und drücken Sie die <Eingabetaste>.

- 3 Öffnen Sie im Setup-Programm den Bildschirm **System Security** und stellen Sie sicher, dass der **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist.
- 4 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.
- 5 Stellen Sie sicher, dass das **System Password** (Systemkennwort) nun auf **Not Enabled** (Nicht aktiviert) gesetzt ist.
- 6 Drücken Sie die Taste <Esc>, um das Setup zu verlassen, oder drücken Sie <Alt><B>, um sofort zu speichern und das System neu zu starten.

### **Ändern des Systemkennworts**

- 1 Rufen Sie während des POST das System-Setup-Programm auf, indem Sie die Taste <F2> drücken.
- 2 Geben Sie das korrekte Systemkennwort ein, wenn die entsprechende Aufforderung angezeigt wird, und drücken Sie die <Eingabetaste>.
- 3 Öffnen Sie im Setup-Programm den Bildschirm **System Security** und stellen Sie sicher, dass der **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist.
- 4 Wählen Sie **System Password** (Systemkennwort) und drücken Sie die <Eingabetaste>. Geben Sie ein neues Kennwort bei **Enter Password** (Kennwort eingeben) und **Confirm Password** (Kennwort bestätigen) ein.
- 5 Stellen Sie sicher, dass das **System Password** (Systemkennwort) noch immer auf **Not Enabled** (Nicht aktiviert) gesetzt ist.
- 6 Drücken Sie die Taste <Esc>, um das Setup zu verlassen, oder drücken Sie <Alt><B>, um sofort zu speichern und das System neu zu starten.

## Verwenden des Setup-Kennworts

### Vergeben eines Setup-Kennworts

Ein Setup-Kennwort kann nur vergeben (oder geändert) werden, wenn die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) auf **Not Enabled** (Nicht aktiviert) gesetzt ist. Um ein Setup-Kennwort zu vergeben, markieren Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) und drücken Sie die Taste <+>, <-> oder die <Eingabetaste>. Das System fordert Sie dazu auf, ein Kennwort einzugeben und zu bestätigen.



**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 Kennwortvergabe wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Groß-, Kleinbuchstaben, Zahlen und die ASCII-Zeichen `~!@#%&\*^&r\*()\_-=+=[{}]\|;:”,<.>/? können für Kennwörter verwendet werden.



**ANMERKUNG:** Zahlen und Symbole, die über den Ziffernblock eingegeben wurden, unterscheiden sich von den Zahlen und Symbolen, die über die Tasten oben im Tastenfeld eingegeben wurden.

Drücken Sie zum Löschen von Zeichen die <Rücktaste> oder die Pfeil-nach-Links-Taste.

Nach dem Überprüfen des Kennworts wird die Einstellung für **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).

## Systembetrieb mit einem aktivierten Setup-Kennwort

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

Wenn Sie das System-Setup-Programm starten, fordert Sie das Programm zur Eingabe des Kennworts auf.

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



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

## Deaktivieren des Systemkennworts

- 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 Bildschirm **Setup Password** (Setup-Kennwort) 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 Sie ein neues Setup-Kennwort vergeben wollen, gehen Sie entsprechend dem Abschnitt „Vergeben eines Setup-Kennworts“ auf Seite 61 vor.

## Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Das Kennwort wird durch einen Jumper auf der Systemplatine aktiviert. Siehe „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 174.

## Baseboard-Management-Controller-Konfiguration

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

- IPMI über LAN
- NIC-Auswahl
- LAN-Parameter
- Erweiterte LAN-Parameter
- Konfiguration virtueller Medien
- LAN-Benutzerkonfiguration
- Wiederherstellen der Standardeinstellungen
- Systemereignisprotokoll



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

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

## **Aufrufen des BMC-Setup-Moduls**

- 1 Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.
- 2 Drücken Sie <Strg><E>, wenn Sie dazu nach dem POST aufgefordert werden.

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

## **Optionen des BMC-Setup-Moduls**

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

# Installieren von Systemkomponenten

In diesen Abschnitten ist beschrieben, wie Sie Zugriff zum System erhalten und Systemkomponenten installieren:

- Festplatten
- Austauschen eines Festplattenträgers
- Netzteile
- Systemlüfter
- Luftleitblech
- SAS-Controllerkarte
- RAID-Akku
- Konfigurieren des Startgeräts
- PCI-Express-Zusatzkarten
- Optisches Laufwerk
- Systemspeicher
- Prozessoren
- Systembatterie
- Aktivieren der NIC-TOE-Funktion
- E/A-Riser
- Installieren einer DRAC
- SAS-Rückwandplatine (nur für Service)
- Stromversorgungs-Zwischenplatine (nur für Service)
- Systemplatine (nur für Service)

## Empfohlene Werkzeuge

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

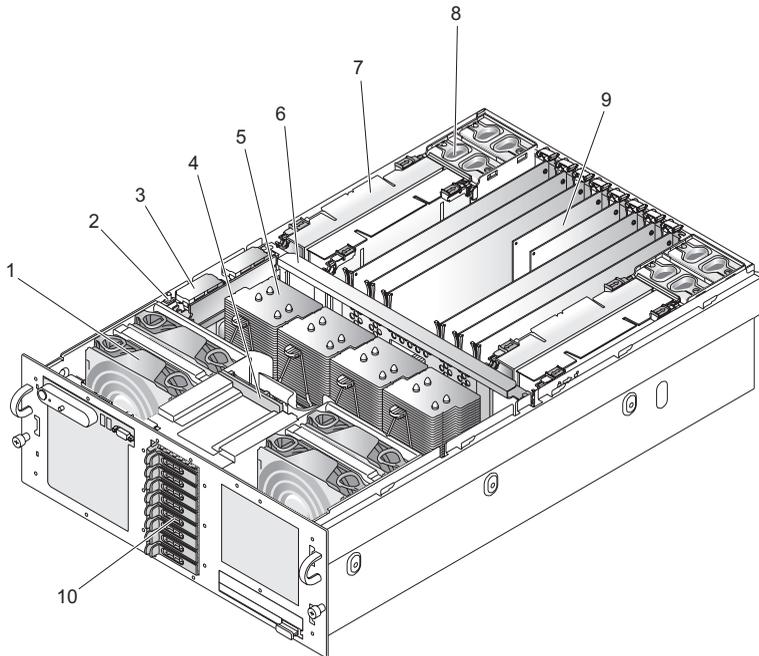
- Schlüssel für das Systemschloss
- Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2
- Normaler Schraubendreher
- Erdungs-Armband
- Leitende Schaumstoffunterlage (empfohlen)

## Das Innere des Systems

 **VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.**

In Abbildung 3-1 ist das Innere des Systems ohne Abdeckung dargestellt.

**Abbildung 3-1. Das Innere des Systems**



- |   |                     |    |                          |
|---|---------------------|----|--------------------------|
| 1 | Vorderer Lüfter     | 2  | Gehäuseeingriffsschalter |
| 3 | RAID-Controller     | 4  | SAS-Rückwandplatine      |
| 5 | Prozessorkühlkörper | 6  | Mittlere Wand            |
| 7 | Speicher-Riser      | 8  | Hinterer Lüfter          |
| 9 | PCI-Express-Karte   | 10 | Festplatten              |

# Entfernen und Anbringen der Systemabdeckung

-  **VORSICHT:** Wenn das System in einem Rack installiert ist, stellen Sie sicher, dass das Rack sicher verankert ist und nicht nach vorne kippt, wenn der Server ausgefahren wird. Es besteht Quetschgefahr, wenn das Rack nach vorne kippt. Dies könnte zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
-  **VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.
-  **HINWEIS:** Um ausreichende Kühlung und Belüftung zu gewährleisten, betreiben Sie die Server ohne Abdeckung nicht länger als 4 Minuten. Lassen Sie die Gehäuseabdeckung nicht geöffnet und keinen Systemlüfter länger als nötig ausgebaut, da die Systemkühlung beeinträchtigt werden könnte.
-  **HINWEIS:** Der Server verfügt über eine abnehmbare Abdeckung, die Hot-Plugging der Systemlüfter und die Wartung anderer Komponenten ermöglicht. Wartungsarbeiten an internen Komponenten, mit Ausnahme der in diesem Kapitel beschriebenen Komponenten, dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden.
-  **HINWEIS:** Sorgen Sie zu jeder Zeit für Schutz vor elektrostatischer Ladung (ESD), wenn Sie mit elektronischen Komponenten arbeiten, indem Sie ein antistatisches Handgelenkband tragen, das mit einer unbeschichteten Fläche am Gehäuse (Gehäuseerde) verbunden ist.

## **Entfernen der Abdeckung**

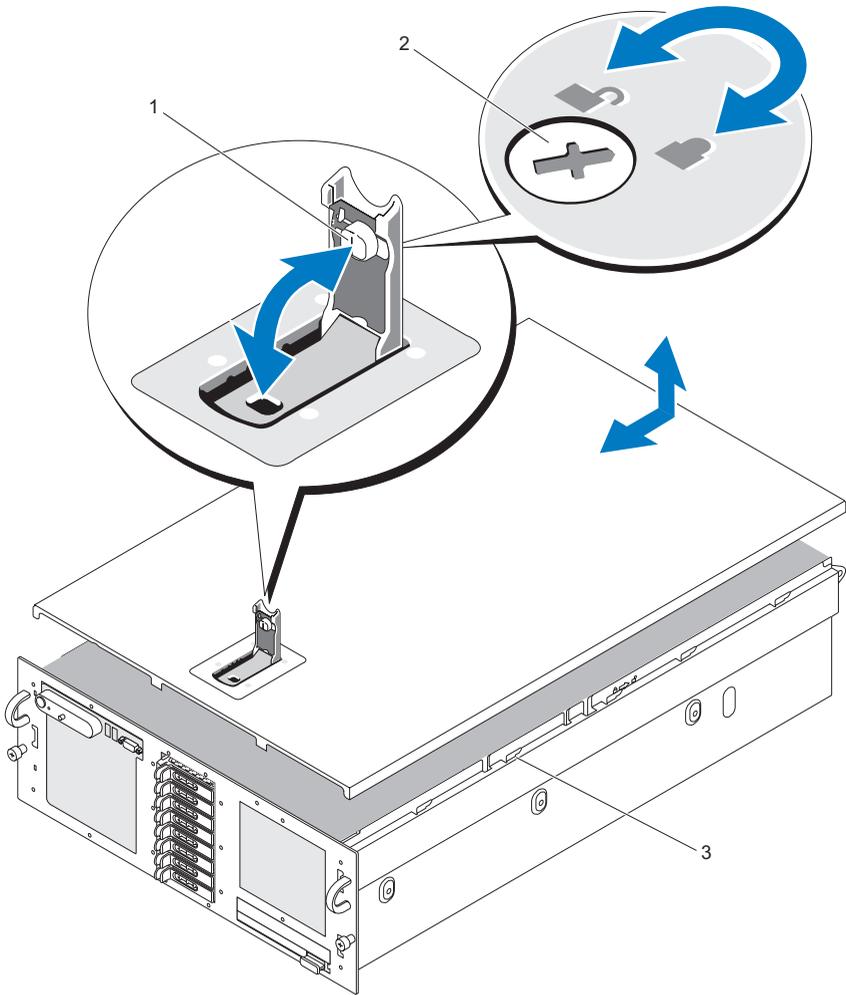
Entfernen Sie für Upgrades oder zur Fehlerbehebung die Gehäuseabdeckung, um Zugriff auf interne Komponenten zu erhalten.

- 1** Sofern Sie keine hot-plug-fähige Komponente wie einen Lüfter oder ein Netzteil installieren, schalten Sie das System und die angeschlossenen Geräte aus und trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose und von den angeschlossenen Geräten.
- 2** Um die Systemabdeckung zu entfernen, drehen Sie die Verriegelung des Freigabehebels gegen den Uhrzeigersinn in die geöffnete Position. Siehe Abbildung 3-2.
- 3** Heben Sie den Freigabehebel auf der Oberseite des Systems an. Die Abdeckung wird nach hinten geschoben, wenn Sie den Freigabehebel anheben. Siehe Abbildung 3-2.
- 4** Fassen Sie die Abdeckung auf beiden Seiten an und heben Sie die Abdeckung vorsichtig vom System ab.

## **Anbringen der Abdeckung**

- 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 Sperre des Verriegelungshebels im Uhrzeigersinn, um die Abdeckung zu sichern.

**Abbildung 3-2. Abdeckung entfernen**



- 1 Verriegelungshebel
- 2 Sperre des Verriegelungshebels
- 3 J-förmige Halter

# Festplatten

Dieser Unterabschnitt beschreibt die Installation und Konfiguration von SAS- oder SATA-Festplatten in den internen Festplattenschächten des Systems. Das System ist mit bis zu fünf 3,5-Zoll-Festplatten oder acht 2,5-Zoll-Festplatten ausgestattet. Alle Laufwerke sind über eine von mehreren optionalen SAS-Rückwandplatinen mit der Systemplatine verbunden. Informationen über diese Rückwandoptionen erhalten Sie unter „Anschlüsse der Stromversorgungs-Zwischenplatine“ auf Seite 173.

 **ANMERKUNG:** Je nach bestellter Laufwerkskonfiguration werden Ihre Festplatten unter Umständen mit einer Zwischenplatine ausgeliefert, über die Sie eine SATA-Festplatte an den SAS-Anschluss auf der Rückwandplatine anschließen können.

## Bevor Sie beginnen

Festplatten werden in speziellen hot-plug-fähigen SATA-Laufwerkträgern geliefert, die in den Schächten installiert werden.

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

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

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

 **HINWEIS:** Schalten Sie das System niemals aus und führen Sie keinen Neustart durch, während das Laufwerk formatiert wird. Andernfalls kann das Laufwerk beschädigt werden.

Beachten Sie, dass die Formatierung großer Festplatten einige Zeit in Anspruch nehmen kann. Lange Formatierungszeiten sind für diese Laufwerke normal.

## Entfernen eines Laufwerkplatzhalters

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

Das Vorgehen beim Entfernen eines Platzhalters hängt davon ab, ob Ihr System mit 3,5-Zoll- oder 2,5-Zoll-Festplatten ausgestattet ist.

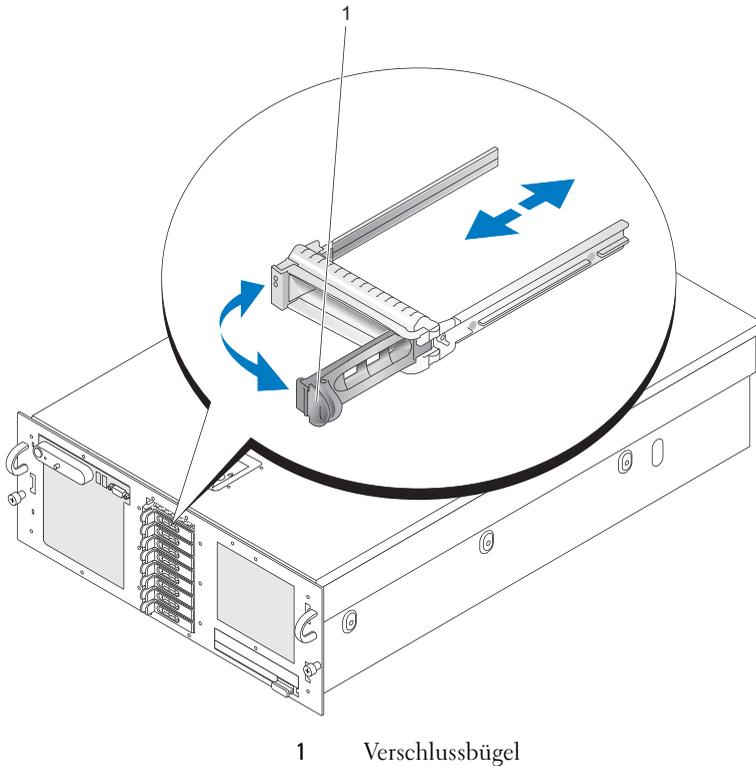
Bei Konfigurationen mit 3,5-Zoll-Festplatten:

- 1 Drücken Sie den Verschlussbügel des Laufwerkplatzhalters in die Pfeilrichtung.
- 2 Ziehen Sie die Enden des Platzhalters nach außen, bis der Schacht frei ist.

Bei einer Konfiguration mit 2,5-Zoll-Festplatten entfernen Sie den Platzhalter auf dieselbe Weise, wie Sie den 2,5-Zoll-Festplattenträger entfernen würden:

- 1 Öffnen Sie den Verschlussbügel des Platzhalters, um ihn freizugeben. Siehe Abbildung 3-3.
- 2 Ziehen Sie den Laufwerkplatzhalter komplett aus dem Schacht heraus.

### Abbildung 3-3. Laufwerkplatzhalter entfernen



### Installieren eines Laufwerkplatzhalters

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

Bei 3,5-Zoll-Konfigurationen ist der Laufwerkplatzhalter passgeformt, um ein korrektes Einsetzen in den Laufwerkschacht sicherzustellen. Um einen 3,5-Zoll-Laufwerkplatzhalter zu installieren, setzen Sie ihn mit einer Drehung und der passgeformten Seite voran im Laufwerkschacht ein und drücken Sie gleichmäßig auf das andere Ende des Platzhalters, bis er vollständig eingesetzt und verriegelt ist.

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

- 1 Öffnen Sie den Verschlussbügel des Platzhalters.
- 2 Schieben Sie den Platzhalter in den Laufwerkschacht, bis er vollständig eingesetzt ist.
- 3 Schließen Sie den Bügel, um den Platzhalter zu sichern.

## Entfernen einer Hot-Plug-Festplatte



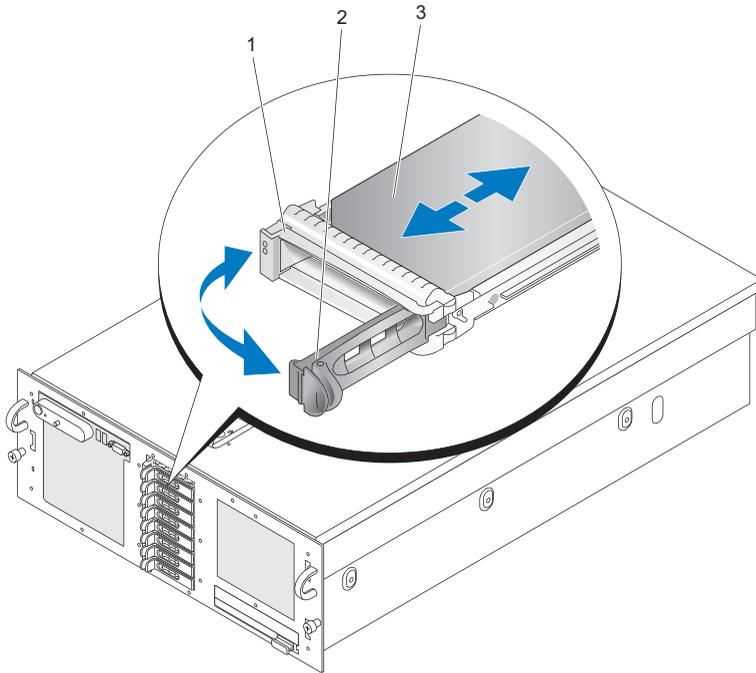
**HINWEIS:** Um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten, müssen alle leeren Festplattenschächte mit entsprechenden Platzhaltern belegt sein.

- 1 Bereiten Sie mit der RAID-Verwaltungssoftware das Laufwerk zum Entfernen vor und warten Sie, bis die Festplattenanzeigen am Laufwerkträger signalisieren, dass das Laufwerk sicher entfernt werden kann. Informationen über das Entfernen von hot-plug-fähigen Laufwerken erhalten Sie in der Dokumentation zum SAS-RAID-Controller.

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

- 2 Drücken Sie den Verschlussbügel des Trägers ein, um den Laufwerkträger aus dem System zu lösen.
- 3 Ziehen Sie den Verschlussbügel des Trägers vom System weg und ziehen Sie den Träger heraus. Siehe Abbildung 3-4.

**Abbildung 3-4. Hot-Plug-Festplatte entfernen**



- 1 Aktivitäts- und Fehleranzeigen
  - 2 Verschlussbügel des Laufwerkträgers
  - 3 Festplatte
- 4 Ziehen Sie die Festplatte ganz aus dem Laufwerkschacht heraus.
  - 5 Wenn Sie die Festplatte nicht wieder einsetzen, installieren Sie einen Laufwerkplatzhalter im leeren Schacht. Siehe „Installieren eines Laufwerkplatzhalters“ auf Seite 73.

## Installieren einer Hot-Plug-Festplatte

-  **HINWEIS:** Stellen Sie beim Installieren von Festplatten sicher, dass die angrenzenden Laufwerke vollständig installiert sind. Wenn Sie versuchen, einen Festplattenträger neben einem unvollständig eingesetzten Träger einzusetzen und zu verriegeln, kann die Schirmfeder des losen Trägers beschädigt und unbrauchbar werden.
  -  **HINWEIS:** Die Installation von Hot-Plug-Laufwerken wird nicht von allen Betriebssystemen unterstützt. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Betriebssystem gelieferten Dokumentation.
- 1 Wenn im Laufwerkschacht ein Platzhalter installiert ist, entfernen Sie diesen. Siehe „Entfernen eines Laufwerkplatzhalters“ auf Seite 72.
  - 2 Öffnen Sie den Verschlussbügel des Festplattenträgers.
  - 3 Schieben Sie den Festplattenträger in den Schacht, bis der Träger die Rückwandplatine berührt.
  - 4 Schließen Sie den Bügel, um das Laufwerk zu sichern.

## Austauschen eines Festplattenträgers

### Entfernen einer Festplatte aus einem Festplattenträger

- 1 Entfernen Sie die vier Schrauben von den Führungsschienen am Festplattenträger.
- 2 Trennen Sie die Festplatte vom Träger.

### Installieren einer SAS-Festplatte in einem SATAu-Laufwerksträger

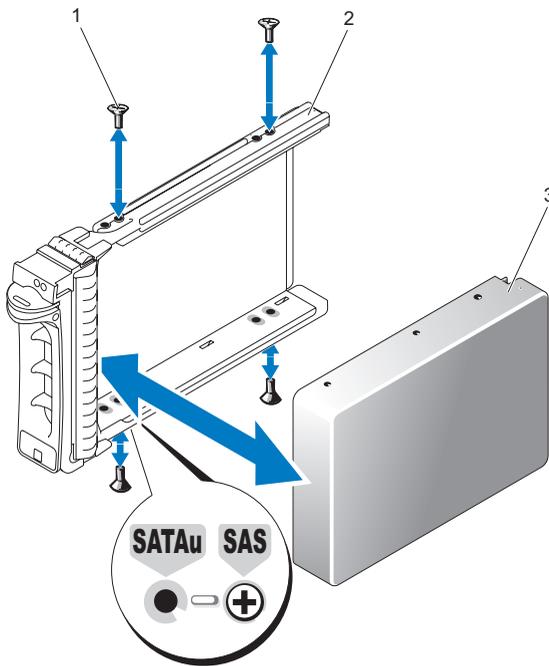
 **ANMERKUNG:** SAS-Festplatten dürfen nur in SATAu-Laufwerksträgern installiert werden. Der SATAu-Laufwerksträger ist mit „SATAu“ gekennzeichnet und weist außerdem Markierungen für die SAS- und SATA-Montageschrauben auf.

- 1 Führen Sie die SAS-Festplatte in den Laufwerksträger ein, wobei sich das Anschlussende des Laufwerks hinten befindet. Siehe Abbildung 3-5.
- 2 Richten Sie gemäß der Darstellung in Abbildung 3-5 die untere hintere Schrauböffnung an der Festplatte mit der Öffnung „SAS“ am Laufwerksträger aus.

Bei korrekter Ausrichtung schließt die Rückseite der Festplatte mit der Rückseite des Laufwerksträgers ab.

- 3 Befestigen Sie die vier Schrauben, um die Festplatte am Laufwerksträger zu sichern. Siehe Abbildung 3-5.

**Abbildung 3-5. SAS-Festplatte in einem SATAu-Laufwerkträger installieren**



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

### Installieren einer SATA-Festplatte in einem SATAu-Festplattenträger

**ANMERKUNG:** Der SATAu-Laufwerkträger ist mit „SATAu“ gekennzeichnet und weist außerdem Markierungen für die SAS- und SATA-Montageschrauben auf.

- 1 Führen Sie die SATA-Festplatte in den SATAu-Laufwerkträger ein, wobei sich das Anschlussende des Laufwerks hinten befindet. Siehe Abbildung 3-5.
- 2 Richten Sie gemäß der Darstellung in Abbildung 3-5 die untere hintere Schrauböffnung an der Festplatte mit der Öffnung „SATA“ am Laufwerkträger aus.
- 3 Befestigen Sie die vier Schrauben, um die Festplatte am Laufwerkträger zu sichern. Siehe Abbildung 3-5.

# Netzteile

Ihr System wird über zwei Netzteile mit Strom versorgt.



**ANMERKUNG:** Ihr System kann auch mit nur einem Netzteil betrieben werden, die Leistung wird in diesem Fall jedoch stark beeinträchtigt.

## Entfernen eines Netzteils



**HINWEIS:** Zum normalen Betrieb des Systems muss nur ein Netzteil installiert sein. Das System befindet sich im redundanten Modus, wenn zwei Netzteile installiert und beide Netzteile mit einer Wechselstromquelle verbunden sind. Entfernen und ersetzen Sie bei eingeschaltetem System nur ein Netzteil auf einmal. Wenn das System für längere Zeit mit nur einem Netzteil betrieben wird und kein Netzteilplatzhalter installiert ist, kann es zur Überhitzung des Systems kommen.



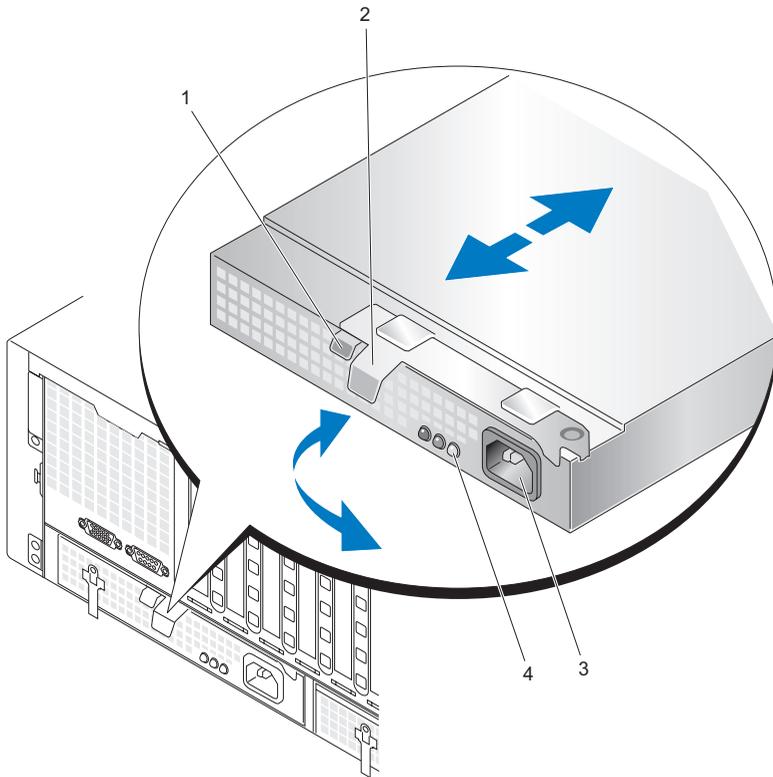
**HINWEIS:** Falls nur ein Netzteil verwendet wird, muss dies in den Netzteilschacht (1) eingebaut werden.



**HINWEIS:** Wenn Sie das System mit einer Netzstromquelle im Bereich von 120 bis 220 VAC verbinden und zwei Netzteile installiert sind, steht das zweite Netzteil als redundante, hot-plug-fähige Stromversorgung zur Verfügung.

- 1 Wenn das System mit einem einzelnen Netzteil ausgestattet ist, schalten Sie das System und alle angeschlossenen Geräte aus. Bei einem redundanten System können Sie das System eingeschaltet lassen und mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- 2 Trennen Sie das Netzstromkabel von der Steckdose.
- 3 Ziehen Sie das Netzkabel am Netzteil ab.
- 4 Drücken Sie die Sperrklinke für das Netzteil ein, ziehen Sie den Freigabehebel und ziehen Sie dann das Netzteil aus dem Gehäuse. Siehe Abbildung 3-6.
- 5 Ziehen Sie das Netzteil gerade aus dem Gehäuse.

**Abbildung 3-6. Netzteil entfernen**



1 Sperrklinke für Netzteil

2 Freigabehebel für Netzteil

3 Stromanschluss

4 Netzteilstatusanzeigen

## Installieren eines Netzteils

- 1 Drehen Sie den Netzteilfreigabehebel nach oben und schieben Sie das neue Netzteil in das Gehäuse. Siehe Abbildung 3-6.
- 2 Drücken Sie die Sperrklinke zum Netzteil, bis sie plan auf dem Netzteil aufliegt und der Freigabehebel einrastet. Siehe Abbildung 3-6.
- 3 Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil und an eine Steckdose an.



**ANMERKUNG:** Warten Sie nach der Installation einige Sekunden, damit das System das neue Netzteil erkennen und auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen kann. Wenn das Netzteil ordnungsgemäß funktioniert, leuchtet die Statusanzeige des Netzteils grün. Siehe Abbildung 3-6.

## Systemlüfter

Das System enthält acht hot-plug-fähige Kühlungslüfter, vier vordere und vier hintere Lüfter.

Vier Kühlungslüfter befinden sich an der Gehäusevorderseite. Jeder Lüfter kann ausgetauscht werden.

Im hinteren Bereich des Systemgehäuses befinden sich zwei Lüftergehäuse. Jedes Lüftergehäuse enthält zwei Lüfter. Jeder Lüfter und jedes Lüftergehäuse kann ausgetauscht werden.

Sie können einen ausgefallenen Lüfter bei eingeschaltetem Server nur dann austauschen, wenn die anderen Lüfter voll funktionsfähig sind.

## Entfernen eines vorderen Systemlüfters



**VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 2 Ermitteln Sie die Position des auszubauenden Lüfters.
- 3 Drücken Sie die Griffösen am Lüfter zusammen, um den Lüfter aus dem Gehäuse zu lösen.
- 4 Heben Sie den Lüfter gerade nach oben aus dem Lüfterträger und dem Gehäuse.

## Installieren eines vorderen Systemlüfters

 **VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 2 Ermitteln Sie die Position des Anschlusses am Lüfter und des zugehörigen Anschlusses im Systemgehäuse.
- 3 Platzieren Sie den Lüfter zwischen den Gehäuseführungen.
- 4 Senken Sie den Ersatzlüfter in das Gehäuse ab, bis er einrastet.

## Hot-Plugging eines vorderen Systemlüfters

 **VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

 **VORSICHT:** Fassen Sie den Lüfter erst an, wenn sich die Lüfterflügel nicht mehr bewegen.

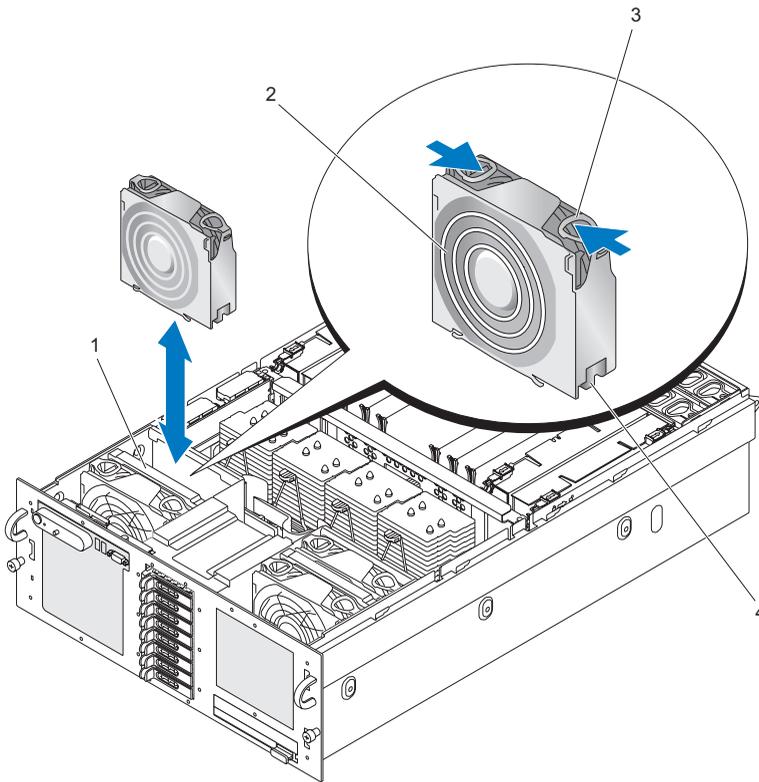
 **HINWEIS:** Um ausreichende Kühlung und Belüftung zu gewährleisten, betreiben Sie die Server ohne Abdeckung nicht länger als 4 Minuten. Lassen Sie die Gehäuseabdeckung nicht geöffnet und keinen Systemlüfter länger als nötig ausgebaut, da die Systemkühlung beeinträchtigt werden könnte.

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

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 2 Ermitteln Sie die Position des auszutauschenden Lüfters.
- 3 Drücken Sie die Griffösen am Lüfter zusammen, um den Lüfter aus dem Gehäuse zu lösen.
- 4 Heben Sie den Lüfter gerade nach oben aus dem Lüfterträger und dem Gehäuse.
- 5 Ermitteln Sie die Position des Anschlusses am Ersatzlüfter und des zugehörigen Anschlusses im Systemgehäuse.

- 6 Platzieren Sie den Lüfter zwischen den Gehäuseführungen.
- 7 Senken Sie den Ersatzlüfter in das Gehäuse ab, bis er einrastet.
- 8 Bringen Sie die obere Abdeckung wieder an.

**Abbildung 3-7. Hot-Plugging eines vorderen Systemlüfters**



- |   |          |   |                 |
|---|----------|---|-----------------|
| 1 | Wand     | 2 | Lüfter          |
| 3 | Grifföse | 4 | Lüfteranschluss |

## Entfernen eines hinteren Systemlüfters

 **VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 2 Ermitteln Sie die Position des auszubauenden Lüfters.
- 3 Drücken Sie die Griffösen am Lüfter zusammen, um den Lüfter aus dem hinteren Lüftergehäuse zu lösen.
- 4 Heben Sie den Lüfter gerade nach oben aus dem Lüfterträger und dem hinteren Lüftergehäuse.

## Installieren eines hinteren Systemlüfters

 **VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 2 Ermitteln Sie die Position des Anschlusses am Lüfter und des zugehörigen Anschlusses im Systemgehäuse.
- 3 Platzieren Sie den Lüfter im Lüftergehäuse.
- 4 Senken Sie den Ersatzlüfter in das hintere Lüftergehäuse ab, bis er einrastet.

## Hot-Plugging eines hinteren Systemlüfters

 **VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

 **VORSICHT:** Fassen Sie den Lüfter erst an, wenn sich die Lüfterflügel nicht mehr bewegen.

 **HINWEIS:** Um ausreichende Kühlung und Belüftung zu gewährleisten, betreiben Sie die Server ohne Abdeckung nicht länger als 4 Minuten. Lassen Sie die Gehäuseabdeckung nicht geöffnet und keinen Systemlüfter länger als nötig ausgebaut, da die Systemkühlung beeinträchtigt werden könnte.

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

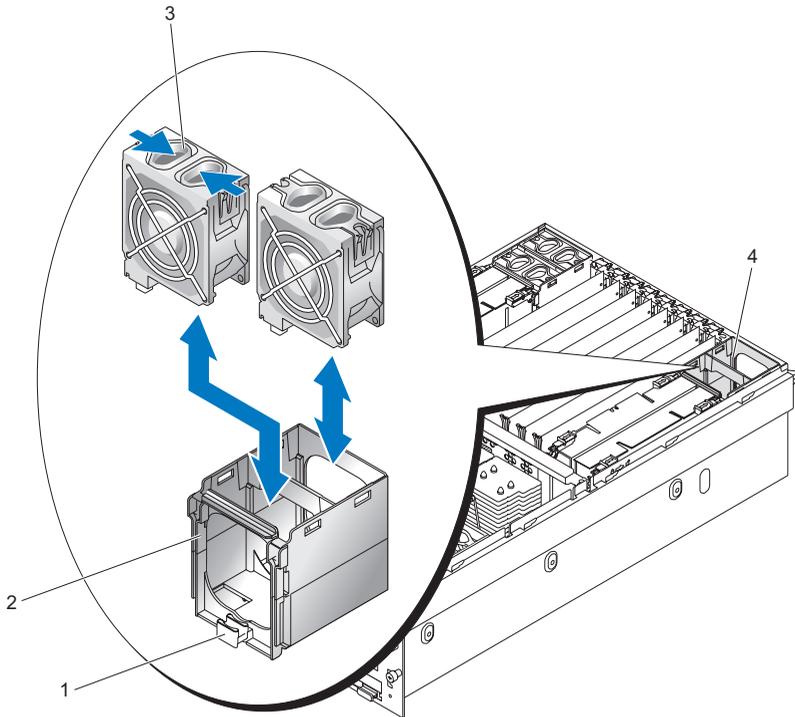
- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 2 Ermitteln Sie die Position des auszutauschenden Lüfters.
- 3 Drücken Sie die Griffösen am Lüfter zusammen, um den Lüfter aus dem Gehäuse zu lösen.
- 4 Heben Sie den Lüfter gerade nach oben aus dem Lüftergehäuse.
- 5 Ermitteln Sie die Position des Anschlusses am Lüfter und des zugehörigen Anschlusses im Systemgehäuse.
- 6 Platzieren Sie den Lüfter im Lüftergehäuse.
- 7 Senken Sie den Ersatzlüfter in das Lüftergehäuse ab, bis er einrastet.

## Entfernen eines hinteren Lüftergehäuses

 **VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

- 1 Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Entfernen Sie die Speicher-Riser. Siehe „Entfernen eines Speicher-Risers“ auf Seite 103.
- 4 Entfernen Sie die Systemlüfter aus dem entsprechenden Lüftergehäuse. Siehe „Entfernen eines hinteren Systemlüfters“ auf Seite 83.
- 5 Ziehen Sie die Sperrklinke am hinteren Lüftergehäuse nach vorne und heben Sie das Lüftergehäuse aus dem Systemgehäuse.

**Abbildung 3-8. Hinteres Lüftergehäuse entfernen**



- |   |                             |   |                             |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Sperklinke am Lüftergehäuse | 2 | Lüftergehäuse               |
| 3 | Grifföse am Lüfter          | 4 | Position des Lüftergehäuses |

### Installieren eines hinteren Lüftergehäuses

**⚠ VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

- 1 Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Richten Sie das Lüftergehäuse am Rahmen aus.
- 4 Senken Sie das Ersatzlüftergehäuse in das Systemgehäuse ab, bis es einrastet.

# Luftleitblech

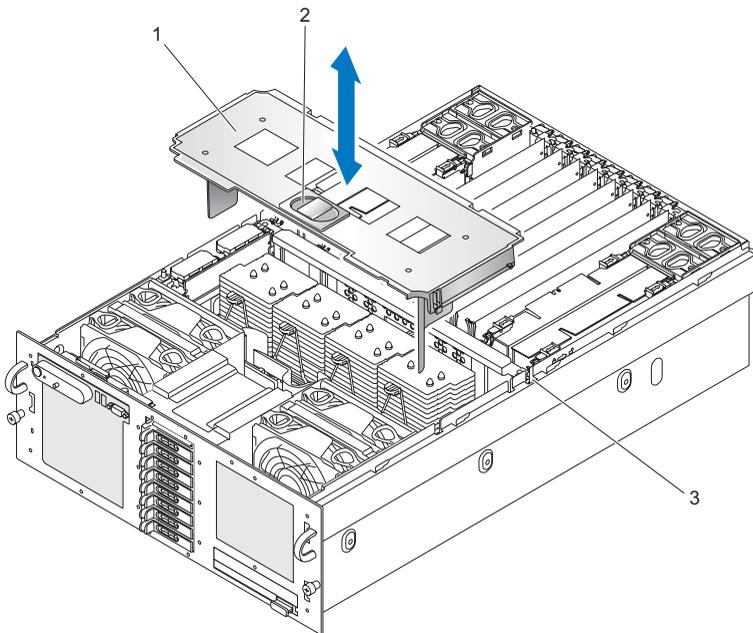
Das Luftleitblech sorgt für einen gerichteten Luftstrom über den Prozessoren.

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

## Entfernen des Luftleitblechs

- 1 Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Heben Sie das Luftleitblech an den Fingergriffen senkrecht an. Möglicherweise müssen Sie die Ränder des Luftleitblechs anheben, um die Führungen am Luftleitblech vom Gehäuse lösen.

**Abbildung 3-9. Luftleitblech entfernen**



- |   |                    |   |              |
|---|--------------------|---|--------------|
| 1 | Luftleitblech      | 2 | Fingergriffe |
| 3 | Schlitz am Gehäuse |   |              |

## Einsetzen des Luftleitblechs



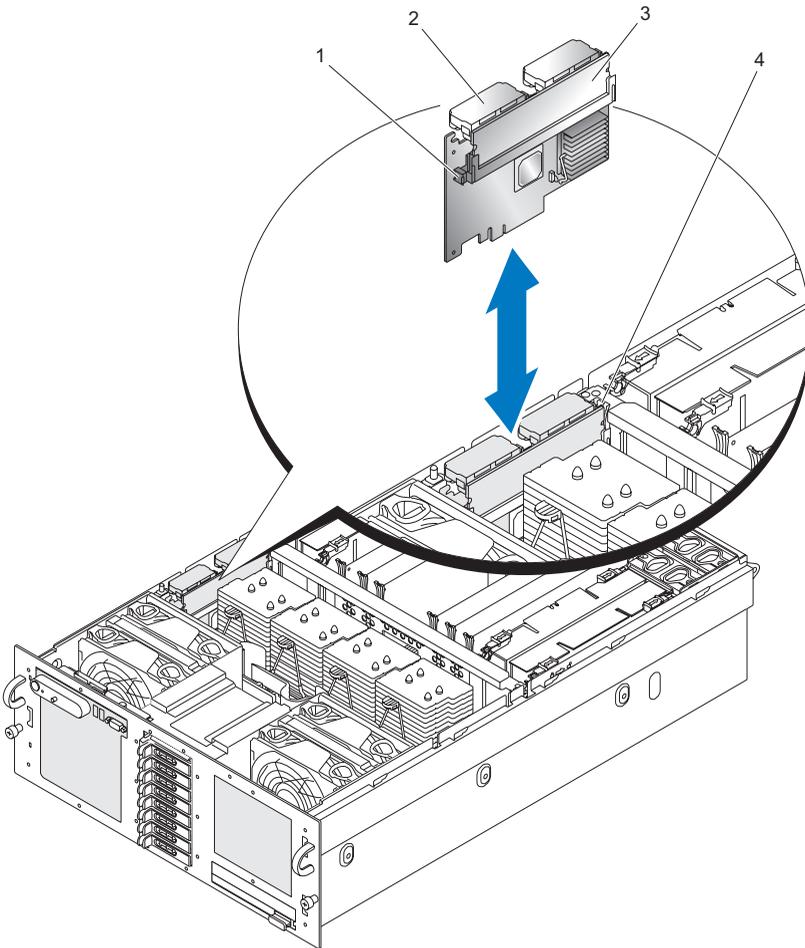
**HINWEIS:** Wenn Sie das Luftleitblech einsetzen, stellen Sie sicher, dass Sie bei diesem Vorgang die Systemverkabelung nicht beschädigen.

- 1 Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Platzieren Sie die Führungen am Luftleitblech auf den entsprechenden Schlitzen am Gehäuse.
- 4 Drücken Sie das Luftleitblech vorsichtig nach unten, bis es fest sitzt.

## SAS-Controllerkarte

Das System verfügt über einen eigenen Steckplatz für eine SAS-Controllerkarte. Die SAS-Controllerkarte stellt das SAS-Speichersubsystem für die systeminternen Festplatten zur Verfügung. Mit der optionalen SAS-RAID-Controllerkarte können Sie beliebige interne Festplatten mit einer RAID-Konfiguration einrichten. Obgleich sich beide Karten in der Verkabelung unterscheiden (die SAS-Controllerkarte hat nur einen Anschluss, die SAS-RAID-Controllerkarte zwei Anschlüsse), werden beide Karten wie nachstehend beschrieben in die vorgesehenen Steckplätze eingesetzt. Die SAS-RAID-Controllerkarte ist in Abbildung 3-10 dargestellt.

**Abbildung 3-10. SAS-RAID-Controllerkarte**



- |   |                    |   |                         |
|---|--------------------|---|-------------------------|
| 1 | RAID-Akkuanschluss | 2 | Controlleranschluss (2) |
| 3 | RAID-DIMM          | 4 | Kartenverriegelung      |

## Entfernen einer SAS-Controllerkarte



**HINWEIS:** Siehe „Schutz vor elektrostatischer Entladung“ in den Sicherheitshinweisen im Produktinformationshandbuch.

- 1 Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Entfernen Sie das Luftleitblech. Siehe „Entfernen des Luftleitblechs“ auf Seite 86.
- 4 Trennen Sie jeden Controlleranschluss, indem Sie die Anschlussverriegelungen zusammendrücken und die Controllerkarte anheben.



**HINWEIS:** Heben Sie nicht die SAS-RAID-DIMM-Karte an, die mit der SAS-Controllerkarte verbunden ist, sondern heben Sie die SAS-Controllerkarte selbst an.

- 5 Drücken Sie die Kartenverriegelung von der Karte weg und heben Sie die Karte aus dem Systemgehäuse.
- 6 Trennen Sie den RAID-Akku von der SAS-Controllerkarte.

## Installieren einer SAS-Controllerkarte

- 1 Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Entfernen Sie das Luftleitblech. Siehe „Entfernen des Luftleitblechs“ auf Seite 86.
- 4 Verbinden Sie den RAID-Akku mit der SAS-Controllerkarte.
- 5 Platzieren Sie die SAS-Controllerkarte zwischen den Kartenführungen über dem SAS-Controllerkartenanschluss auf der Systemplatine.
- 6 Senken Sie die SAS-Controllerkarte in das Gehäuse ab, so dass die Karte fest auf der Systemplatine sitzt.



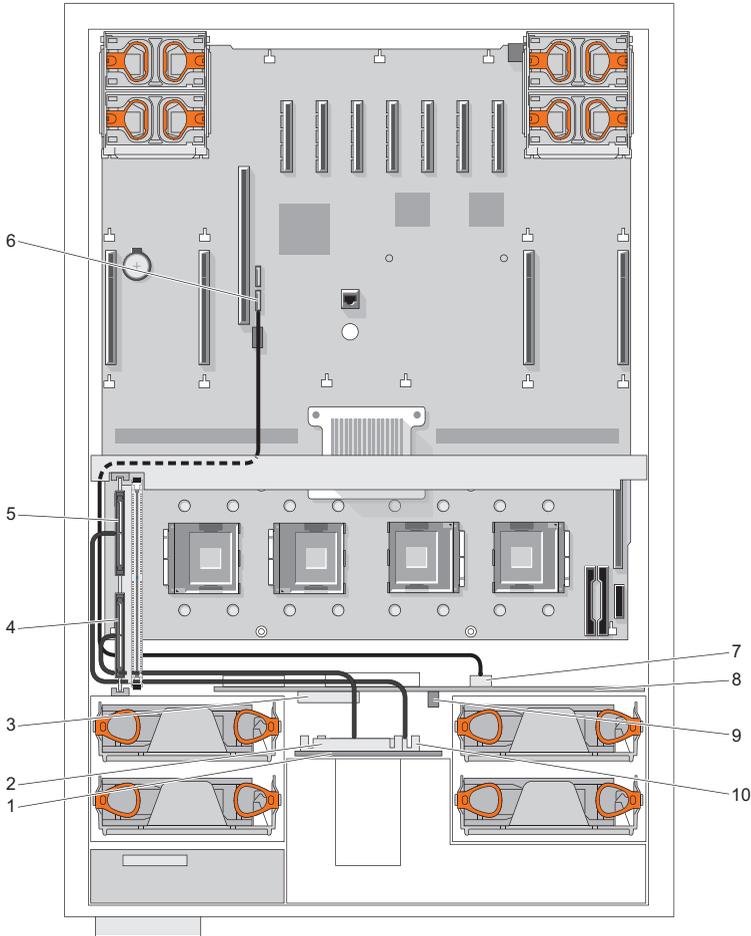
**VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass die RAID-Akkukabel nicht den Prozessorkühlkörper berühren.

- 7 Schließen Sie jeden Controlleranschluss an.

## Verkabelungsrichtlinien für SAS- und SAS-RAID-Controllerkarten

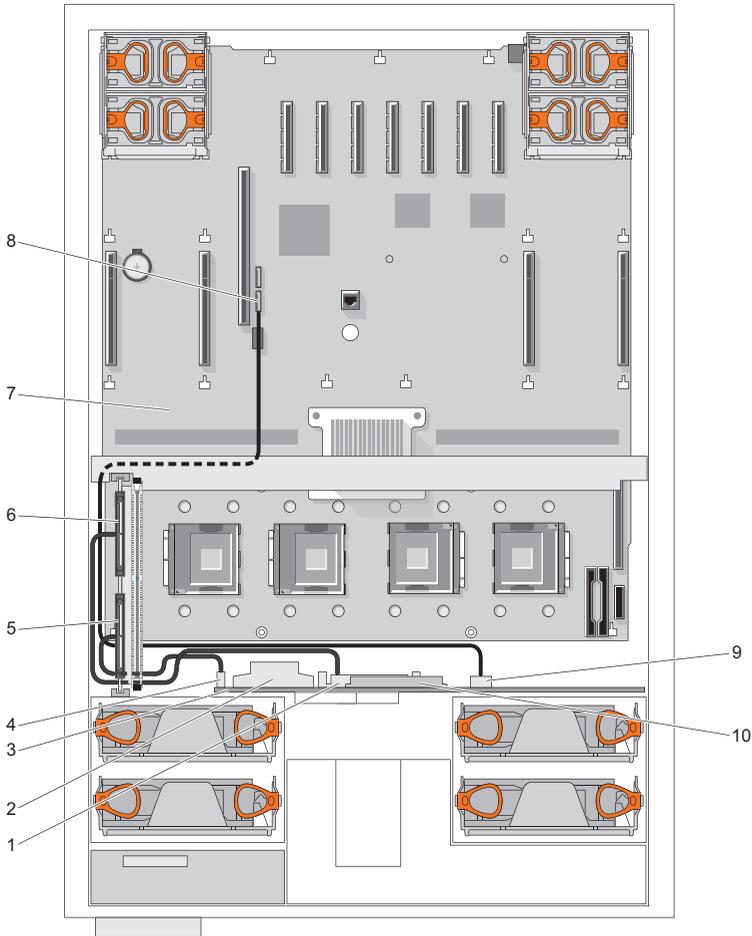
Stellen Sie sicher, dass Sie die Kabel für SAS- und SAS-RAID-Controller für 2,5-Zoll-Systeme entsprechend der Abbildung 3-11 und für 3,5-Zoll-Systeme entsprechend der Abbildung 3-12 verlegen.

**Abbildung 3-11. 2,5-Zoll-SAS-/SAS-RAID-Verkabelung**



- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | SAS-Rückwandplatine                                     | 2  | SAS A-Anschluss                        |
| 3 | GND/12V-Anschluss                                       | 4  | Controller-0-Anschluss                 |
| 5 | Controller-1-Anschluss                                  | 6  | SATA_A-Anschluss (auf Systemplatine)   |
| 7 | SATA_A-Anschluss (auf Stromversorgungs-Zwischenplatine) | 8  | Stromversorgungs-Zwischenplatine (PIB) |
| 9 | PIB-Stromanschluss                                      | 10 | SAS B-Anschluss                        |

**Abbildung 3-12. 3,5-Zoll-SAS-/SAS-RAID-Verkabelung**



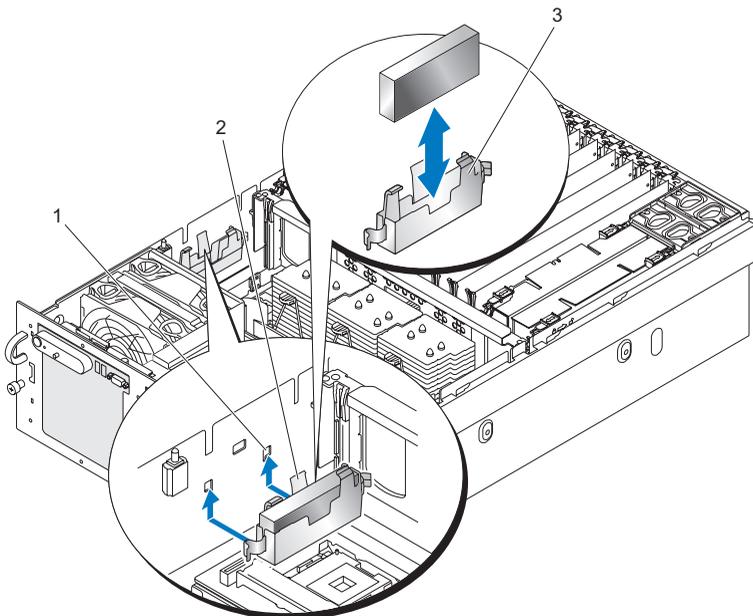
- |   |   |    |                                      |
|---|---|----|--------------------------------------|
| 1 | SAS A-Anschluss                               | 2  | GND/+12V-Anschluss                   |
| 3 | SAS-Rückwandplatine                           | 4  | SAS B-Anschluss                      |
| 5 | Controller-0-Anschluss                        | 6  | Controller-1-Anschluss               |
| 7 | Systemplatine                                 | 8  | SATA_A-Anschluss (auf Systemplatine) |
| 9 | SATA_A-Anschluss<br>(auf SAS-Rückwandplatine) | 10 | Bedienfeldanschluss                  |

# RAID-Akku

## Installieren eines RAID-Akkus

- 1 Setzen Sie den RAID-Akku in den Akkuträger ein. Siehe Abbildung 3-13.
- 2 Ermitteln Sie die Position der Akkuträgersteckplätze links neben den Prozessoren.
- 3 Platzieren Sie den Controllerkabelbaum zwischen den Akkuträgerklemmen und dem Gehäuse.
- 4 Setzen Sie den Akkuträger mit dem RAID-Akku in die entsprechenden Gehäuseaussparungen ein und stellen Sie sicher, dass der Akkuträger korrekt ausgerichtet und vollständig in die Aussparungen eingesetzt wird.
- 5 Verbinden Sie das Akkukabel mit der SAS-Controllerkarte.

Abbildung 3-13. RAID-Akku installieren



- |   |                      |   |                      |
|---|----------------------|---|----------------------|
| 1 | Montageöffnungen (2) | 2 | RAID-Akkualterriegel |
| 3 | Akkuträgerführungen  |   |                      |

## Entfernen eines RAID-Akkus

- 1 Entfernen Sie die SAS-Controllerkarte. Siehe „Entfernen einer SAS-Controllerkarte“ auf Seite 89.
- 2 Ziehen Sie den Halteriegel des RAID-Akkuträgers vom Gehäuse weg.
- 3 Heben Sie den RAID-Akkuträger aus dem System.
- 4 Lösen Sie den RAID-Akku aus dem Akkutträger, indem Sie die beiden Führungen, die den Akku im Träger halten, vorsichtig zurückziehen.

## Konfigurieren des Startgeräts



**ANMERKUNG:** Der Systemstart von einem externen Gerät an einem SAS- oder SCSI-Adapter wird nicht unterstützt. Aktuelle Informationen zum Systemstart von externen Laufwerken finden Sie auf der Website [support.dell.com](http://support.dell.com).

Wenn Sie Ihr System von einer Festplatte starten möchten, muss das Laufwerk an einem primären (oder Start-) Controller angeschlossen sein. Das Gerät, von dem aus das System startet, wird durch die im System-Setup-Programm festgelegte Startreihenfolge bestimmt.

Das System-Setup-Programm enthält Optionen, die das System zur Suche nach installierten Startgeräten verwendet. Informationen zum System-Setup-Programm finden Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.

## PCI-Express-Zusatzkarten



**HINWEIS:** Der Server muss zunächst heruntergefahren werden, bevor Sie eine Karte in einem PCI-Express-Steckplatz einsetzen oder daraus entfernen.



**VORSICHT:** An allen unbestückten Erweiterungssteckplätzen müssen Steckplatzabdeckungen angebracht werden, damit die Eigenschaften des Servers hinsichtlich elektromagnetischer Emissionen beibehalten werden und eine ausreichende Kühlung des Systems gewährleistet wird.

## Installieren einer PCI-Express-Karte

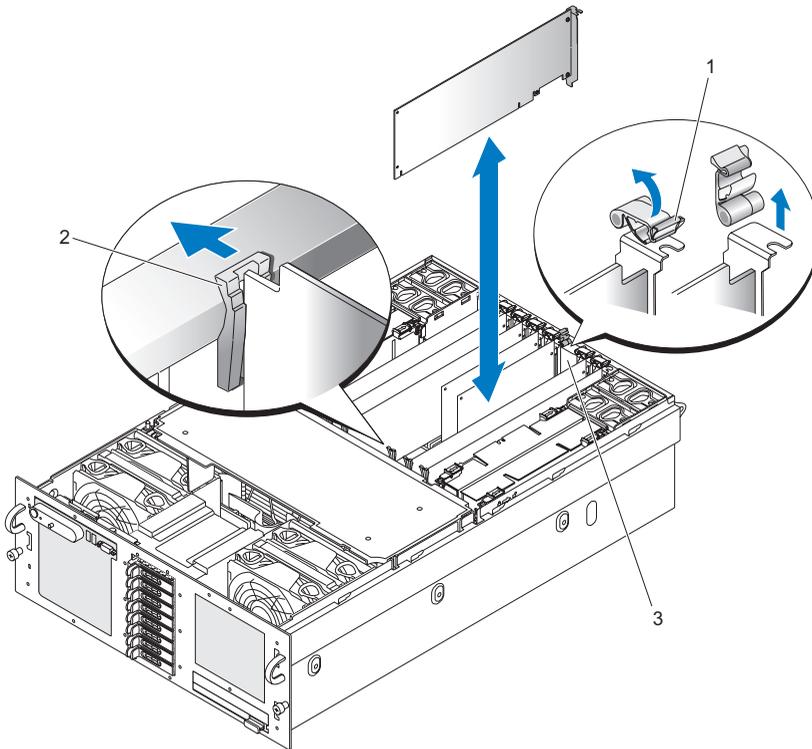


**VORSICHT:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von zugelassenen Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies mit der Produktdokumentation im Einklang steht oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden durch nicht von Dell autorisierte Wartungsmaßnahmen sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

Führen Sie folgende Schritte aus, um eine Erweiterungskarte zu installieren:

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie dann das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Öffnen Sie die Erweiterungskartensicherung aus Kunststoff über dem Abdeckblech des leeren Steckplatzes. Siehe Abbildung 3-14.

**Abbildung 3-14. PCI-Express-Karten installieren und entfernen**



- |   |                 |   |                    |
|---|-----------------|---|--------------------|
| 1 | Kartensicherung | 2 | Kartenverriegelung |
| 3 | Abdeckblech     |   |                    |

- 4 Entfernen Sie das Abdeckblech von dem betreffenden Steckplatz.  
 **ANMERKUNG:** Bewahren Sie das Abdeckblech gut auf, falls Sie die Erweiterungskarte später einmal entfernen müssen. Das Anbringen eines Abdeckblechs vor leeren Steckplatzöffnungen ist erforderlich, um die FCC-Bestimmungen (Federal Communications Commission) einzuhalten. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.
- 5 Drücken Sie Erweiterungskarte fest in den Steckplatz, bis die Karte richtig sitzt.  
 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Erweiterungskartenhalterung auch in den Sicherungsschlitz auf der Unterseite des Steckplatzes eingreift.
- 6 Schließen Sie die Erweiterungskartenhalterung. Siehe Abbildung 3-14.
- 7 Verbinden Sie alle internen oder externen Kabel mit der Erweiterungskarte.
- 8 Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.

## Entfernen einer PCI-Express-Karte

 **VORSICHT:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von zugelassenen Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies mit der Produktdokumentation im Einklang steht oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden durch nicht von Dell autorisierte Wartungsmaßnahmen sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Trennen Sie alle internen oder externen Kabel von der Erweiterungskarte.
- 4 Öffnen Sie die Erweiterungskartenhalterung neben dem Steckplatz. Siehe Abbildung 3-14.
- 5 Drücken Sie die Kartenverriegelung von der Erweiterungskarte weg und ziehen Sie die Karte selbst vorsichtig aus dem Steckplatz auf der Systemplatine.

- 6 Wenn die Karte nicht wieder eingebaut werden soll, installieren Sie die Abdeckung über der Steckplatzöffnung.
- 7 Schließen Sie die Erweiterungskartenhalterung. Siehe Abbildung 3-14.
- 8 Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.

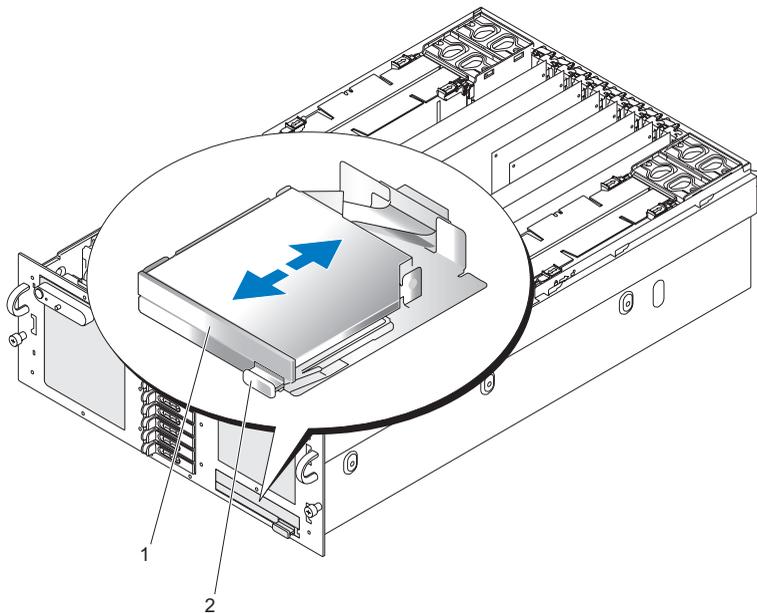
## Optisches Laufwerk

Das System verfügt über ein optisches Laufwerk. Das Gerät ist nicht hot-plug-fähig. Daher müssen Sie das System herunterfahren und die Stromkabel vom Gehäuse trennen, bevor Sie dieses Laufwerk aus- oder einbauen.

### Entfernen des optischen Laufwerks

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie dann das System vom Netzstrom.
- 2 Ziehen Sie den Verriegelungsgriff heraus, bis das Laufwerk aus dem Gehäuse freigegeben wird. Siehe Abbildung 3-15.
- 3 Entfernen Sie das Laufwerk aus dem Gehäuse.

### Abbildung 3-15. Optisches Laufwerk entfernen



- 1    Optisches Laufwerk    2    Verriegelungsgriff

### Installieren des optischen Laufwerks

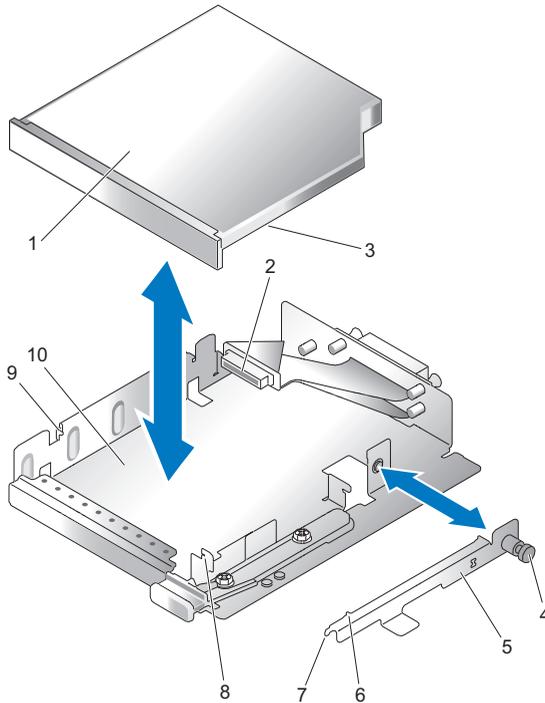
- 1 Schieben Sie das Laufwerk in das Gehäuse, bis es einrastet.
- 2 Drücken Sie den Verriegelungsgriff in das Laufwerk, um das Laufwerk im Gehäuse zu sichern.

# Austauschen eines Trägers für ein optisches Laufwerk

## Entfernen eines optischen Laufwerks aus einem Laufwerksträger

- 1 Entfernen Sie das optische Laufwerk aus dem System. Siehe „Entfernen des optischen Laufwerks“ auf Seite 96.
- 2 Trennen Sie das Flachbandkabel des optischen Laufwerks von der Laufwerkrückseite. Siehe Abbildung 3-16.

Abbildung 3-16. Optisches Laufwerk und Träger für das optische Laufwerk



- |   |                                  |    |                     |
|---|----------------------------------|----|---------------------|
| 1 | Optisches Laufwerk               | 2  | Flachbandkabel      |
| 3 | Aussparung im optischen Laufwerk | 4  | Halteschraube       |
| 5 | Halteklammer                     | 6  | Führungsstift       |
| 7 | Führungsnase an der Halteklammer | 8  | Laufwerkträgerkerbe |
| 9 | Führungsstift (links)            | 10 | Laufwerksträger     |

- 3 Drehen Sie die Befestigungsschraube des optischen Laufwerks heraus.
- 4 Ziehen Sie die Halteklammer vom optischen Laufwerk weg.
- 5 Entfernen Sie das optische Laufwerk aus dem Träger für das optische Laufwerk.

### **Installieren eines optischen Laufwerks in einem Laufwerkträger**

- 1 Schieben Sie das optische Laufwerk auf die linken Führungsstifte des Laufwerkträgers.
- 2 Setzen Sie die Führungsnase der Halteklammer schräg in die Kerbe am Träger für das optische Laufwerk.
- 3 Drücken Sie die Halteklammer gegen das optische Laufwerk und achten Sie darauf, dass der Führungsstift in der Aussparung im optischen Laufwerk sitzt.



**ANMERKUNG:** Der Führungsstift auf der Halteklammer muss in der Aussparung im optischen Laufwerk einrasten.

- 4 Bringen Sie die Befestigungsschraube des optischen Laufwerks am Träger für das optische Laufwerk an.
- 5 Verbinden Sie das Flachbandkabel mit der Laufwerkrückseite.

## **Systemspeicher**

Das System unterstützt vollständig gepufferte DDR2-DIMMs mit 667 MT/s (5-5-5 Latenz), x4 oder x8, Single- oder Dual-Rank, in Paketen von 512 MB, 1 GB, 2 GB oder 4 GB.

Vier Speicher-Riser müssen immer installiert sein. Die Riser sind mit der Hauptplatine über x16-PCI-Express-Anschlüsse verbunden.

### **Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen**

Das System muss von der Netzstromquelle getrennt sein, bevor Sie Arbeiten an Speicher-Risern durchführen.



**HINWEIS:** Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, muss jeder Speicher-Riser vollständig mit DIMMs und/oder Platzhaltern bestückt sein.

Damit der Server funktioniert, sind vier Speicher-Riser mit einem DIMM pro Riser erforderlich.

Folgende Speicher-Riser-Konfigurationen werden unterstützt:

- Alle DIMMs müssen vom Typ FBD mit DDR2-DRAM (FBD Generation 1) sein.
- In allen Fällen müssen DIMMs der Reihe nach installiert werden, beginnend beim Steckplatz mit der niedrigsten Nummer in einem Kanal (d. h. DIMM1 muss zuerst installiert werden).
- Im nicht gespiegelten Modus müssen alle DIMMs mit derselben Steckplatznummer in einem Zweig identische Merkmale haben (gleiche Größe, Technologie usw.). DIMMs mit unterschiedlichen Steckplatznummern müssen nicht zwingend identische Merkmale haben.
- Im gespiegelten Modus muss auf allen Steckplätzen aller Kanäle derselbe DIMM-Typ verwendet werden.
- Im Einkanalmodus muss zuerst ein DIMM in Zweig 0, Kanal A, DIMM 1-Steckplatz installiert werden, dann können Sie Kanal A mit bis zu 8 DIMMs bestücken.
- Im Zweikanalmodus wird ein Speicherupgrade wie folgt durchgeführt: Bestücken Sie Zweig 0 von Kanal A und Kanal B mit derselben DIMM-Anzahl und demselben DIMM-Typ oder Zweig 1 von Kanal C und Kanal D mit derselben DIMM-Anzahl und demselben DIMM-Typ.

### **Nicht empfehlenswerte Speicherkonfigurationen**

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

Der Server unterstützt eine Bestückung mit DIMMs mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Die gesamte Speichergeschwindigkeit wird vom langsamsten installierten DIMM bestimmt.

Der Server unterstützt eine Bestückung mit Speicherbausteinen von unterschiedlichen Herstellern, sofern alle oben genannten Richtlinien eingehalten werden.

## 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 die Speicherspiegelung deaktiviert ist.

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

## Unterstützung von Speicherspiegelung

Das System unterstützt Speicherspiegelung, wenn 16 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.

**Tabelle 3-1. Zulässige Speicherkonfigurationen**

Anzahl DIMMS	Zweig 0:		Zweig 1:		Verfügbare Speicherredundanzmodi
	Kanal 0 (Riser A)	Kanal 1 (Riser B)	Kanal 2 (Riser C)	Kanal 3 (Riser D)	
1	DIMM A1	(nur Riser)	(nur Riser)	(nur Riser)	Keine
4	DIMM A1	DIMM B1	DIMM C1	DIMM D1	Keine
8	DIMM A1	DIMM B1	DIMM C1	DIMM D1	Keine
	DIMM A2	DIMM B2	DIMM C2	DIMM D2	
12	DIMM A1	DIMM B1	DIMM C1	DIMM D1	Keine
	DIMM A2	DIMM B2	DIMM C2	DIMM D2	
	DIMM A3	DIMM B3	DIMM C3	DIMM D3	

**Tabelle 3-1. Zulässige Speicherkonfigurationen (Fortsetzung)**

Anzahl DIMMS	Zweig 0:		Zweig 1:		Verfügbare Speicherredundanzmodi
	Kanal 0 (Riser A)	Kanal 1 (Riser B)	Kanal 2 (Riser C)	Kanal 3 (Riser D)	
16	DIMM A1	DIMM B1	DIMM C1	DIMM D1	Redundanz / Spiegelung
	DIMM A2	DIMM B2	DIMM C2	DIMM D2	
	DIMM A3	DIMM B3	DIMM C3	DIMM D3	
	DIMM A4	DIMM B4	DIMM C4	DIMM D4	
20	DIMM A1	DIMM B1	DIMM C1	DIMM D1	Redundanz / Spiegelung
	DIMM A2	DIMM B2	DIMM C2	DIMM D2	
	DIMM A3	DIMM B3	DIMM C3	DIMM D3	
	DIMM A4	DIMM B4	DIMM C4	DIMM D4	
	DIMM A5	DIMM B5	DIMM C5	DIMM D5	
24	DIMM A1	DIMM B1	DIMM C1	DIMM D1	Redundanz / Spiegelung
	DIMM A2	DIMM B2	DIMM C2	DIMM D2	
	DIMM A3	DIMM B3	DIMM C3	DIMM D3	
	DIMM A4	DIMM B4	DIMM C4	DIMM D4	
	DIMM A5	DIMM B5	DIMM C5	DIMM D5	
	DIMM A6	DIMM B6	DIMM C6	DIMM D6	
28	DIMM A1	DIMM B1	DIMM C1	DIMM D1	Redundanz / Spiegelung
	DIMM A2	DIMM B2	DIMM C2	DIMM D2	
	DIMM A3	DIMM B3	DIMM C3	DIMM D3	
	DIMM A4	DIMM B4	DIMM C4	DIMM D4	
	DIMM A5	DIMM B5	DIMM C5	DIMM D5	
	DIMM A6	DIMM B6	DIMM C6	DIMM D6	
	DIMM A7	DIMM B7	DIMM C7	DIMM D7	

**Tabelle 3-1. Zulässige Speicherkonfigurationen (Fortsetzung)**

Anzahl DIMMS	Zweig 0:		Zweig 1:		Verfügbare Speicherredundanzmodi
	Kanal 0 (Riser A)	Kanal 1 (Riser B)	Kanal 2 (Riser C)	Kanal 3 (Riser D)	
32	DIMM A1	DIMM B1	DIMM C1	DIMM D1	Redundanz / Spiegelung
	DIMM A2	DIMM B2	DIMM C2	DIMM D2	
	DIMM A3	DIMM B3	DIMM C3	DIMM D3	
	DIMM A4	DIMM B4	DIMM C4	DIMM D4	
	DIMM A5	DIMM B5	DIMM C5	DIMM D5	
	DIMM A6	DIMM B6	DIMM C6	DIMM D6	
	DIMM A7	DIMM B7	DIMM C7	DIMM D7	
	DIMM A8	DIMM B8	DIMM C8	DIMM D8	

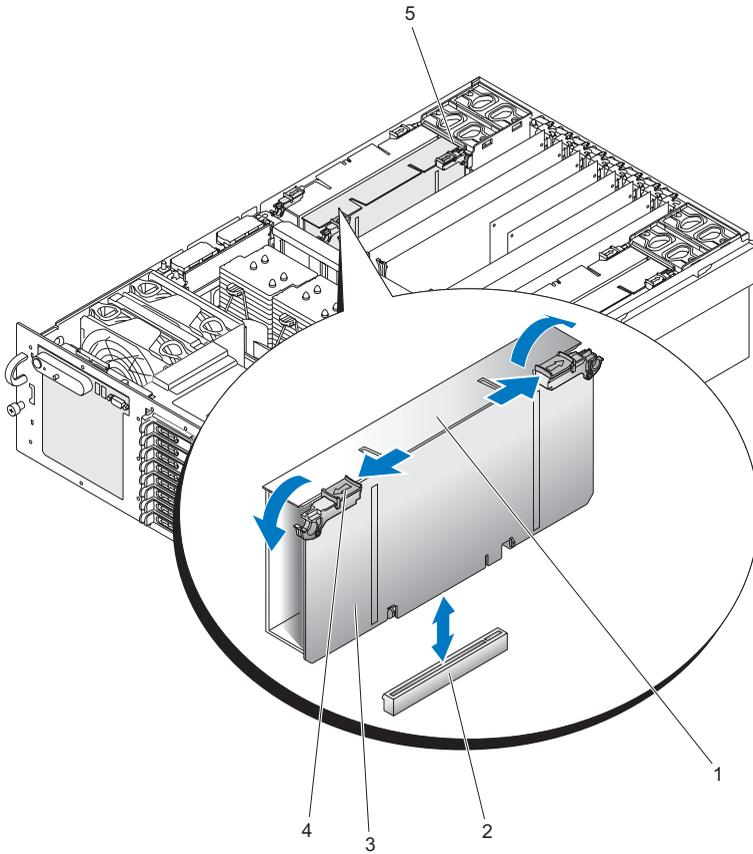
 **ANMERKUNG:** Die Einzel-DIMM-Konfiguration dient der Fehlerbehebung.

## Entfernen eines Speicher-Risers

 **VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

- 1 Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Schieben Sie die Sperrklinken des Speicher-Risers nach außen. Siehe Abbildung 3-17.
- 4 Heben Sie die Sperrklinken des Speicher-Risers an, um den Speicher-Riser von der Systemplatine abzuziehen.
- 5 Heben Sie den Speicher-Riser aus dem System.

**Abbildung 3-17. Speicher-Riser entfernen**



- |   |                          |   |                                |
|---|--------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Speicher-Riser-Abdeckung | 2 | Systemplattenanschluss         |
| 3 | Speicher-Riser-Karte     | 4 | Sperklinke des Speicher-Risers |
| 5 | Hinteres Lüftergehäuse   |   |                                |

## Installieren eines Speicher-Risers



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.**

- 1 Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die Sperrklinken des Speicher-Risers vom Speicher-Riser weg gedreht sind.
- 4 Richten Sie den Speicher-Riser-Anschluss am entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine aus.
- 5 Senken Sie den Speicher-Riser ab, bis die Sperrklinken im Gehäuse (vorne) und am hinteren Lüftergehäuse einrasten.
- 6 Drücken Sie auf die Sperrklinken des Speicher-Risers, um den Speicher-Riser auf der Systemplatine zu befestigen.

## Richtlinien zur Speicherbestückung

- Speicher muss beginnend mit Speicher-Riser\_A, Steckplatz 1 installiert werden. Dies ist der DIMM-Steckplatz A1. Speicher-Riser\_A befindet sich auf der rechten Seite des Systems.
- Um die Speicherkapazität zu erhöhen, können Sie zusätzlichen Speicher in Speicher-Riser\_A installieren. Bestücken Sie zuerst Steckplatz A2, danach Steckplatz A3 und dann Steckplatz A4.
- Sie können weitere Speicherbausteine hinzufügen, indem Sie Paare mit identischen DIMMs in den nächsten verfügbaren Steckplätzen mit der niedrigsten Nummer installieren.
- In beiden Speicher-Risern in einem Zweig müssen die FBDIMM-Sockel mit gleicher Nummer mit FBDIMMs bestückt werden, die hinsichtlich Geschwindigkeit, Technologie und Größe identische Merkmale haben. Beispiel: DIMM A1 und B1 müssen dieselben Merkmale aufweisen und DIMM C1 und D1 dieselben Merkmale aufweisen.
- FBDIMMs, die auf unterschiedlichen Sockelpositionen (Nummern) auf einem Speicher-Riser installiert sind, müssen nicht dieselben Merkmale aufweisen. Beispiel: DIMMs A1 und B1 können sich von den DIMMs A2 und B2 unterscheiden.

- Wenn keine Spiegelspeicherung erforderlich ist, müssen FBDIMMs, die auf denselben Sockelpositionen (Nummern) in den beiden Zweigen installiert sind, nicht identische Merkmale aufweisen. Beispiel: DIMMs A1 und B1 können sich von den DIMMs C1 und D1 unterscheiden.
- Wenn Spiegelspeicherung erforderlich ist, müssen FBDIMMs, die auf denselben Sockelpositionen (Nummern) in den beiden Zweigen installiert sind, identische Merkmale aufweisen. Beispiel: DIMMs A1 und B1 und DIMMs C1 und D1 müssen identische Merkmale aufweisen.
- Sie können weitere Speicherbausteine hinzufügen, indem Sie Paare mit DIMMs identischer Merkmale in den jeweils nächsten verfügbaren Steckplätzen mit der niedrigsten Nummer installieren.

## Entfernen der Speicher-Riser-Abdeckung

- 1 Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2 Entfernen Sie die obere Abdeckung. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Entfernen Sie den Speicher-Riser. Siehe „Entfernen eines Speicher-Risers“ auf Seite 103.
- 4 Drücken Sie die Haken der Speicherkartenabdeckung herunter, so dass der Anschluss für den Speicherkartensteckplatz an der Unterseite der Speicherkarte auseinander gedrückt wird.
- 5 Ziehen Sie die Abdeckung vom Speicher-Riser.
- 6 Heben Sie die Speicher-Riser-DIMM-Abdeckung vom Speicher-Riser.



**ANMERKUNG:** Um eine Speicher-Riser-Abdeckung anzubringen, führen Sie die Schritte in umgekehrter Form aus.

## Einsetzen von Speichermodulen



**VORSICHT:** Gehen Sie beim Installieren von DIMMs äußerst vorsichtig vor. Wenn Sie zu viel Druck ausüben, kann der Anschluss beschädigt werden. DIMMs sind so geformt, dass sie nur in eine Richtung eingesetzt werden können.



**VORSICHT:** Halten Sie DIMMs nur an den Kanten. Berühren Sie weder die Komponenten noch die vergoldeten Anschlüsse.

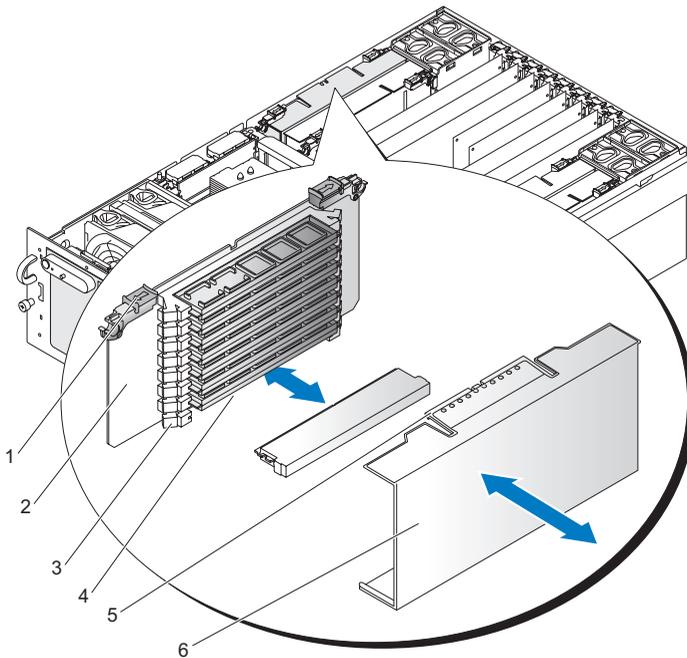


**VORSICHT:** Installieren Sie nur DIMMs mit vergoldeten Anschlüssen.

**! VORSICHT: Die maximal zulässige DIMM-Höhe beträgt 4,445 cm. Installieren Sie keine höheren DIMMs.**

- 1 Öffnen Sie die Kunststoffhebel an den Enden des/der DIMM-Sockel(s). Nehmen Sie das DIMM aus seinem antistatischen Behältnis. Halten Sie das DIMM nur an den Kanten. Berühren Sie weder die Komponenten noch die vergoldeten Anschlüsse.
- 2 Setzen Sie DIMMs in der richtigen Reihenfolge ein. Siehe „Richtlinien zur Speicherbestückung“ auf Seite 105.
- 3 Halten Sie das DIMM über den Sockel. Richten Sie die Kerbe an der unteren Kante des DIMM an der Passform des DIMM-Sockels aus.

**Abbildung 3-18. Speichermodule installieren**



- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 Sperrklinke des Speicher-Risers | 2 Speicher-Riser           |
| 3 Hebel am DIMM-Sockel            | 4 DIMM-Sockel              |
| 5 Speicher-Riser-Lasche           | 6 Speicher-Riser-Abdeckung |

- 4 Schieben Sie die untere Kante des DIMM in den Sockel.
- 5 Drücken Sie auf die obere Kante des DIMM. Die Hebel an den Enden des DIMM-Sockels werden geschlossen. Stellen Sie sicher, dass die Hebel sicher geschlossen werden.
- 6 Senken Sie die Speicher-Riser-DIMM-Abdeckung auf die DIMM-Steckplätze ab.
- 7 Richten Sie die Haken in der Speicher-Riser-Abdeckung an den Kerben an der unteren Kante des Speicher-Risers aus.
- 8 Schieben Sie die Speicher-Riser-Abdeckung über die DIMMs und lassen Sie die Abdeckung einrasten.
- 9 Installieren Sie den Speicher-Riser. Siehe „Installieren eines Speicher-Risers“ auf Seite 105.

## Entfernen von Speichermodulen



**VORSICHT: Gehen Sie beim Entfernen von DIMMs äußerst vorsichtig vor. Wenn Sie zu viel Druck ausüben, kann der Anschluss beschädigt werden. Üben Sie nur so viel Druck auf die Kunststoffhebel aus, dass das DIMM freigegeben wird.**

- 1 Entfernen Sie die Speicher-Riser-Abdeckung. Siehe „Entfernen der Speicher-Riser-Abdeckung“ auf Seite 106.
- 2 Öffnen Sie die Kunststoffhebel an den Enden des/der DIMM-Sockel(s). Das DIMM wird aus dem Sockel freigegeben.
- 3 Halten Sie das DIMM nur an den Kanten. Berühren Sie weder die DIMM-Komponenten noch die vergoldeten Anschlüsse. Bewahren Sie das DIMM in einem antistatischen Behältnis auf.
- 4 Richten Sie die Haken in der Speicher-Riser-Abdeckung an den Kerben an der unteren Kante des Speicher-Risers aus.
- 5 Schieben Sie die Speicher-Riser-Abdeckung über die DIMMs und lassen Sie die Abdeckung einrasten.
- 6 Installieren Sie den Speicher-Riser. Siehe „Installieren eines Speicher-Risers“ auf Seite 105.

# Prozessoren

Das System erfordert 1, 2 oder 4 Prozessoren – eine Konfiguration mit 3 Prozessoren wird nicht unterstützt.

Prozessoren müssen von rechts nach links installiert werden, d. h. zuerst Prozessor 1, dann Prozessor 2, dann Prozessoren 3 und 4.

Jeder Prozessor und der dazugehörige integrierte Cache-Speicher sind in einem PGA-Paket (Pin-Grid Array) enthalten, das in einem ZIF-Sockel auf der Systemplatine installiert wird.

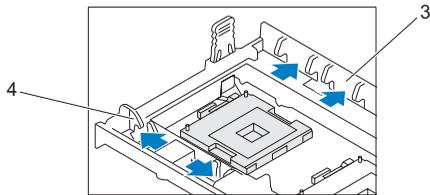
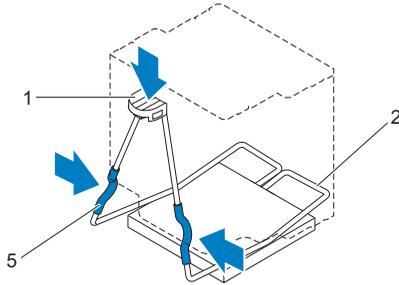
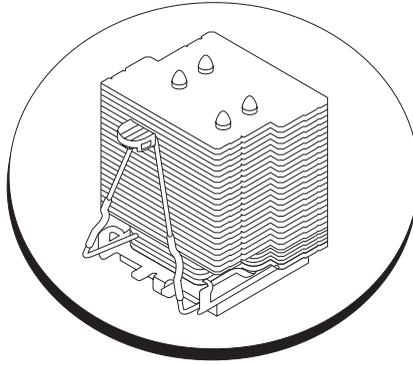
Ihr System wird mit Prozessoren desselben Modells, mit demselben Stepping, derselben Kernfrequenz und Cache-Größe ausgeliefert.

## Entfernen eines Prozessorkühlkörpers

 **VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Entfernen Sie das Luftleitblech. Siehe „Entfernen des Luftleitblechs“ auf Seite 86.
  -  **HINWEIS:** Beim Entfernen des Prozessorkühlkörpers kann der Prozessor am Prozessorkühlkörper anhaften und unbeabsichtigt aus dem Sockel gezogen werden. Der Prozessorkühlkörper sollte daher entfernt werden, solange der Prozessor noch warm ist.
  -  **HINWEIS:** Nehmen Sie den Prozessorkühlkörper nur dann vom Prozessor ab, wenn Sie den Prozessor entfernen möchten. Der Prozessorkühlkörper verhindert eine Überhitzung des Prozessors.
- 4 Drücken Sie die blaue Taste am Ende des Kühlkörperhalteclips fest nach unten, und drücken Sie gleichzeitig die Seiten des Kühlkörperhalteclips zusammen, bis sich der Clip von den Haken an der Seite der Kühlkörperklammer löst. Schieben Sie dann den Halteclip nach vorn, um ihn von den hinteren Haken der Klammer zu lösen. Siehe Abbildung 3-19.

**Abbildung 3-19. Prozessorkühlkörper installieren und entfernen**



- |   |                         |   |                     |
|---|-------------------------|---|---------------------|
| 1 | Blaue Taste             | 2 | Kühlkörperhalteclip |
| 3 | Hintere Haken           | 4 | Haken an der Seite  |
| 5 | Seiten der Halteklammer |   |                     |

- 5 Falls sich der Prozessorkühlkörper nicht vom Prozessor gelöst hat, drehen Sie den Prozessorkühlkörper vorsichtig im Uhrzeigersinn und dann gegen den Uhrzeigersinn, bis er sich vom Prozessor löst. Der Prozessorkühlkörper darf nicht vom Prozessor abgehelt werden.
  - ➔ **HINWEIS:** Wenn Sie denselben Prozessor und denselben Prozessorkühlkörper installieren, stellen Sie sicher, dass die Wärmeleitpaste auf dem Prozessor und auf dem Prozessorkühlkörper intakt bleibt.
- 6 Heben Sie den Prozessorkühlkörper vom Prozessor ab und legen Sie ihn mit der Unterseite nach oben ab, damit die Wärmeleitpaste nicht verunreinigt wird.

### Installieren eines Prozessorkühlkörpers



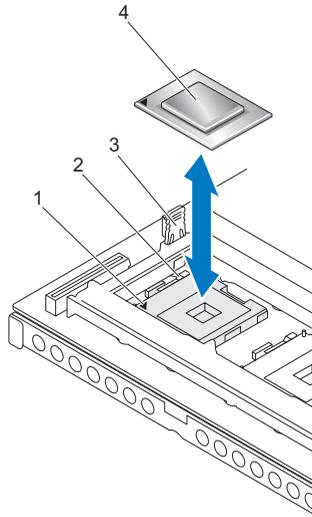
**ANMERKUNG:** Auf neuen Prozessoren ist bereits Wärmeleitmaterial (TIM) aufgetragen. Wenn Sie einen neuen Prozessorkühlkörper installieren, überspringen Sie Schritt 1 und Schritt 2.

- 1 Entfernen Sie die vorhandene Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselreien Tuch vom Prozessorkühlkörper.
- 2 Tragen Sie die Wärmeleitpaste gleichmäßig auf der Oberseite des Prozessors auf. Achten Sie darauf, dass Sie nicht zu viel Paste auftragen, die an den Seiten austreten und zur Beschädigung des Prozessors führen könnte, wenn dieser gesichert wird.
- 3 Setzen Sie den Prozessorkühlkörper auf den Prozessor.  
Siehe Abbildung 3-20.
- 4 Drücken Sie die Seiten des Kühlkörperhalteclips zusammen und drücken Sie die blaue Lasche nach unten. Wenn die unteren Ecken des Clips in die Aussparungen im Sockel eingreifen, lassen Sie die Seiten des Clips los, um den Prozessorkühlkörper zu fixieren. Siehe Abbildung 3-19.

### Entfernen eines Prozessors

- 1 Entfernen Sie den Prozessorkühlkörper. Siehe „Entfernen eines Prozessorkühlkörpers“ auf Seite 109.
- 2 Ziehen Sie den Sicherungshebel des Sockels nach oben, bis der Prozessor vom Sockel gelöst ist. Siehe Abbildung 3-20.

**Abbildung 3-20. Prozessor entfernen und installieren**



- |   |                         |   |                             |
|---|-------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Pin-1-Kennzeichnung     | 2 | Hebel zum Lösen des Sockels |
| 3 | Blaue Kunststoffflasche | 4 | Prozessor                   |



**ANMERKUNG:** Wenn Sie Prozessor 1 oder Prozessor 4 entfernen, ziehen Sie die blaue Kunststoffflasche neben dem Sockel nach oben, um den Sockel-Freigabehebel zu öffnen.

- 3** 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 Pins zu verbiegen, wenn Sie den Prozessor entfernen. Ein Verbiegen der Pins kann eine dauerhafte Beschädigung des Prozessors zur Folge haben.

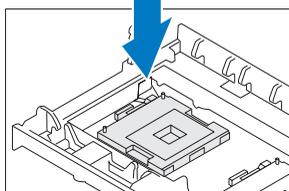
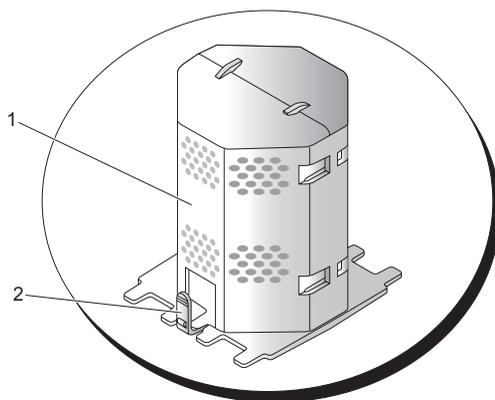
### Installieren eines Prozessors



**VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Entfernen Sie das Luftleitblech. Siehe „Entfernen des Luftleitblechs“ auf Seite 86.
- 4 Nehmen Sie den neuen Prozessor aus der Verpackung.  
Wenn einer der Pins verbogen ist, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
- 5 Wenn Sie einen weiteren Prozessor hinzufügen, entfernen Sie den Prozessorplatzhalter aus dem Sockel, indem Sie die zwei Laschen am Platzhalter nach innen drücken und den Platzhalter aus dem System heben. Siehe Abbildung 3-21.

**Abbildung 3-21. Prozessorplatzhalter entfernen**



1 Prozessorplatzhalter      2 Lasche

- 6 Richten Sie die Pin-1-Ecke des neuen Prozessors an der Pin-1-Ecke des ZIF-Sockels aus. Siehe Abbildung 3-20.

 **HINWEIS:** Das korrekte Zusammenführen der Pin-1-Ecken ist für die korrekte Positionierung des Prozessors von entscheidender Bedeutung. Die Pin-1-Ecken der Prozessoren 3 und 4 sind entgegengesetzt der Pin-1-Ecken der Prozessoren 1 und 2 ausgerichtet.

Die Pin-1-Ecke des Prozessors ist mit einem kleinen goldenen Dreieck markiert. Setzen Sie diese Ecke in diejenige Ecke des ZIF-Sockels, die mit einem Dreieck markiert ist.

- 7 Setzen Sie den Prozessor in den Sockel ein.

 **HINWEIS:** Wird der Prozessor falsch eingesetzt, kann dies beim Einschalten des Systems eine dauerhafte Beschädigung des Prozessors und des Systems zur Folge haben. Wenn Sie den Prozessor in den Sockel einsetzen, stellen Sie sicher, dass alle Pins des Prozessors in die entsprechenden Öffnungen greifen. Achten Sie dabei darauf, dass die Kontaktstifte nicht verbogen werden.

- a Falls der Sicherungshebel am Prozessorsockel nicht senkrecht steht, bringen Sie ihn in diese Position.
- b Setzen Sie den Prozessor bei ausgerichteten Pin-1-Ecken von Sockel und Prozessor vorsichtig auf den Sockel. Achten Sie darauf, dass alle Pins mit den entsprechenden Öffnungen im Sockel übereinstimmen.

Da das System einen ZIF-Prozessorsockel verwendet, ist es nicht notwendig, Kraft anzuwenden (die Pins können bei falscher Ausrichtung des Prozessors verbogen werden).

Wenn der Prozessor korrekt ausgerichtet ist, sollte er mit minimalem Andrücken in den Sockel gleiten.

- 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.
- 8 Installieren Sie den Prozessorkühlkörper. Siehe „Installieren eines Prozessorkühlkörpers“ auf Seite 111.
- 9 Installieren Sie das Luftleitblech. Siehe „Einsetzen des Luftleitblechs“ auf Seite 87.
- 10 Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.

- 11 Schließen Sie das System an das Stromnetz an und schalten Sie dann das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.  
Beim Startvorgang erkennt das System den neuen Prozessor und ändert automatisch die Systemkonfiguration im System-Setup-Programm.
- 12 Drücken Sie <F2>, um das System-Setup aufzurufen, und überprüfen Sie, ob die Prozessorinformationen mit der neuen Systemkonfiguration übereinstimmen. Siehe „System-Setup-Optionen“ auf Seite 48.
- 13 Führen Sie die Systemdiagnose aus, um sicherzustellen, dass der neue Prozessor ordnungsgemäß funktioniert.  
Informationen zum Diagnoseprogramm und zur Suche nach eventuellen Fehlern finden Sie unter „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 161.

## Systembatterie

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

### Auswechseln der Systembatterie



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.**



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

- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Entfernen Sie die Speicher-Riser 3 und 4 vom System.

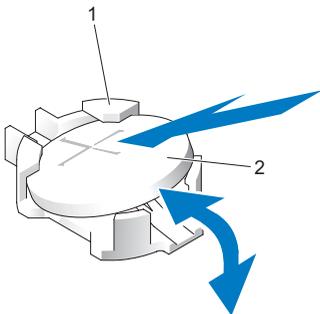
- Suchen Sie die Batteriehalterung. Siehe „Anschlüsse auf der Systemplatine“ auf Seite 167.

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

➔ **HINWEIS:** Um Beschädigungen am Batteriesockel zu vermeiden, müssen Sie den Sockel gut unterstützen, wenn Sie eine Batterie einsetzen oder entfernen.

- Heben Sie die Batterie von der Systemplatine.

**Abbildung 3-22. Systembatterie ersetzen**



1 Batteriesockel      2 Systembatterie

- Setzen Sie die neue Batterie mit der Seite „+“ nach oben im Sockel ein und drücken Sie sie vorsichtig nach unten, bis sie einrastet.
- Installieren Sie die Speicher-Riser auf der linken Systemseite. Siehe „Installieren eines Speicher-Risers“ auf Seite 105.
- Bringen Sie die obere Abdeckung an. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

- 10 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und überprüfen Sie die einwandfreie Funktion der Batterie. Siehe „Aufruf des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.
- 11 Geben Sie im System-Setup-Programm das richtige Datum und die richtige Uhrzeit in den Feldern **Time** (Uhrzeit) und **Date** (Datum) ein.
- 12 Beenden Sie das System-Setup-Programm.
- 13 Um die neu eingesetzte Batterie zu testen, schalten Sie das System aus und trennen Sie es mindestens eine Stunde lang vom Netzstrom.
- 14 Schließen Sie nach einer Stunde das System wieder an das Netz an und schalten Sie es ein.
- 15 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf. Wenn Uhrzeit und Datum weiterhin falsch angezeigt werden, beachten Sie die Anweisungen zum Anfordern von technischer Unterstützung unter „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

## Aktivieren der NIC-TOE-Funktion

Um dem System die TOE-Funktion (TCP/IP Offload Engine) hinzuzufügen, installieren Sie den TOE-NIC-Hardwarekey im TOE\_KEY-Sockel auf der Systemplatine. Siehe „Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine“ auf Seite 165.

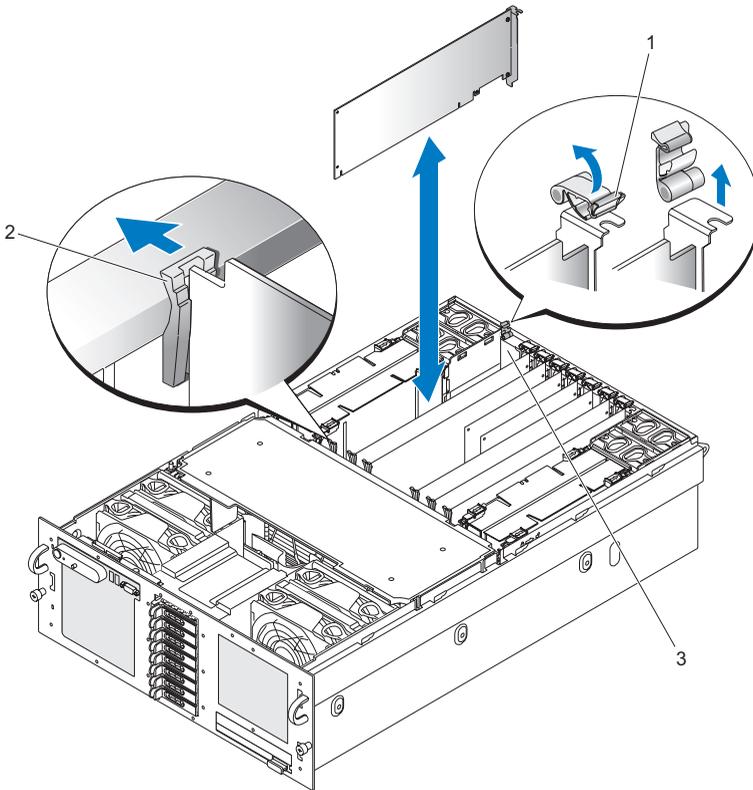
## E/A-Riser

### Entfernen des E/A-Risers

 **VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.**

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 2 Drehen Sie die Halteklemme an der Rückseite des Kartensteckplatzes nach oben.
- 3 Drücken Sie die Kartenverriegelung von der Karte weg und heben Sie die Karte aus dem Systemgehäuse.

**Abbildung 3-23. E/A-Riser entfernen**



- |   |             |   |                    |
|---|-------------|---|--------------------|
| 1 | Halteklemme | 2 | Kartenverriegelung |
| 3 | E/A-Riser   |   |                    |

### **Installieren des E/A-Risers**

- 1 Richten Sie die E/A-Riser-Karte am entsprechenden Kartenanschluss auf der Systemplatine, an der Kartenverriegelung (vorne) und an dem Erweiterungssteckplatz (hinten) aus.
- 2 Schieben Sie die Karte nach unten, bis sie fest im Anschluss sitzt.
- 3 Drehen Sie die Halteklemme an der Rückseite des Kartensteckplatzes nach unten.

# Installieren einer DRAC

Die Dell Remote Assistant Card (DRAC) wird am E/A-Riser installiert.



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Ausführliche Informationen zu den Sicherheitsvorkehrungen beim Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung finden Sie im Produktinformationshandbuch.**

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 2 Entfernen Sie den E/A-Riser. Siehe „Entfernen des E/A-Risers“ auf Seite 117.
- 3 Richten Sie den DRAC-Netzwerkanschluss an der DRAC-Befestigungsöffnung aus. Richten Sie die Kerbe in der DRAC an der Metallnase des E/A-Risers aus. Siehe Abbildung 3-24.



- 5 Richten Sie die DRAC an den drei DRAC-Befestigungsstiften am E/A-Riser aus.



**VORSICHT: Um die Komponenten auf dem E/A-Riser zu schützen, stützen Sie den E/A-Riser an den Kunststoffclips.**

- 6 Drücken Sie die DRAC auf den E/A-Riser, bis die drei DRAC-Befestigungsstifte einrasten.
- 7 Verbinden Sie den E/A-Riser und die DRAC mit den beiden Flachbandkabeln.



**ANMERKUNG:** Die beiden Flachbandkabel können nur auf eine Weise angeschlossen werden und sind zur korrekten Platzierung auf der DRAC und der Systemplatine beschriftet.

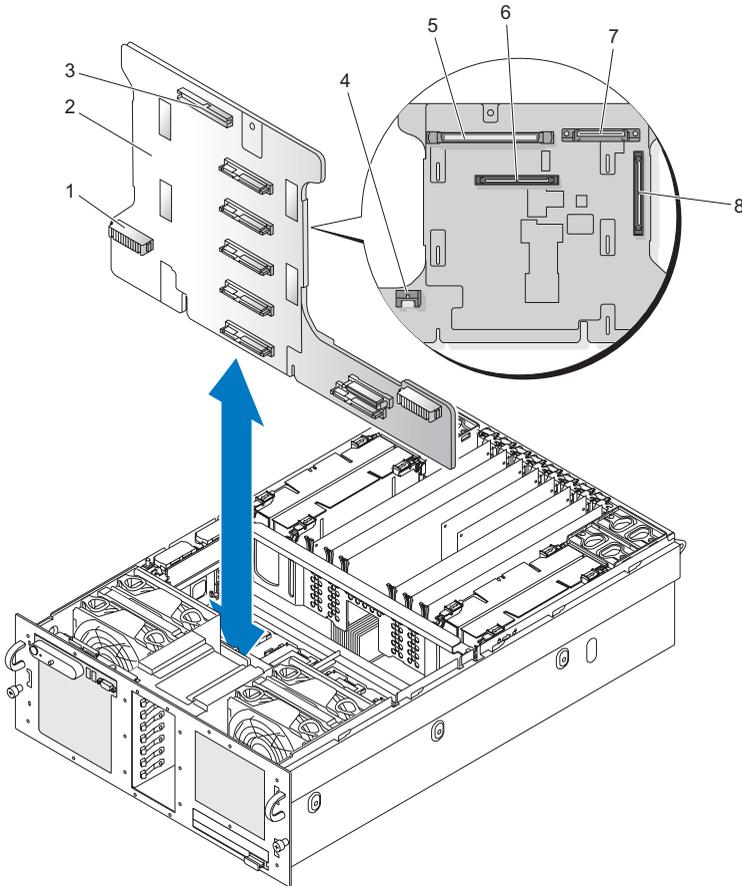
- 8 Installieren Sie den E/A-Riser. Siehe „Installieren des E/A-Risers“ auf Seite 118.

## SAS-Rückwandplatine (nur für Service)

### Entfernen der SAS-Rückwandplatine (3,5-Zoll-Festplatten)

- 1 Entfernen Sie die Systemplatine. Siehe „Entfernen der Systemplatine“ auf Seite 130.
- 2 Entfernen Sie das optische Laufwerk. Siehe „Entfernen des optischen Laufwerks“ auf Seite 96.
- 3 Entfernen Sie die Festplatten. Siehe „Festplatten“ auf Seite 71.
- 4 Trennen Sie den Bedienfeldanschluss von der Rückseite der SAS-Rückwandplatine. Siehe Abbildung 3-25.

**Abbildung 3-25. SAS-Rückwandplatine (3,5-Zoll-Festplatten) entfernen**



- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 Lüfteranschluss              | 2 SAS-Rückwandplatine |
| 3 Bedienfeldanschluss (vorne)  | 4 SATA_A-Anschluss    |
| 5 Bedienfeldanschluss (hinten) | 6 SAS A-Anschluss     |
| 7 GND/+12V-Anschluss           | 8 SAS B-Anschluss     |

**5** Trennen Sie den Bedienfeldanschluss von der Vorderseite der SAS-Rückwandplatine. Siehe Abbildung 3-25.

- 6 Trennen Sie den GND/+12V-Anschluss von der SAS-Rückwandplatine. Siehe Abbildung 3-25.
- 7 Trennen Sie den SAS A-Anschluss von der SAS-Rückwandplatine. Siehe Abbildung 3-25.
- 8 Trennen Sie den SATA\_A-Anschluss von der SAS-Rückwandplatine. Siehe Abbildung 3-25.
- 9 Ziehen Sie den blauen Stöpsel auf der SAS-Rückwandplatine nach vorn und heben Sie dann die SAS-Rückwandplatine an, um sie von den Lüfteranschlüssen zu trennen.
- 10 Ziehen Sie die SAS-Rückwandplatine aus dem Gehäuse.

### Installieren der SAS-Rückwandplatine (3,5-Zoll-Festplatten)



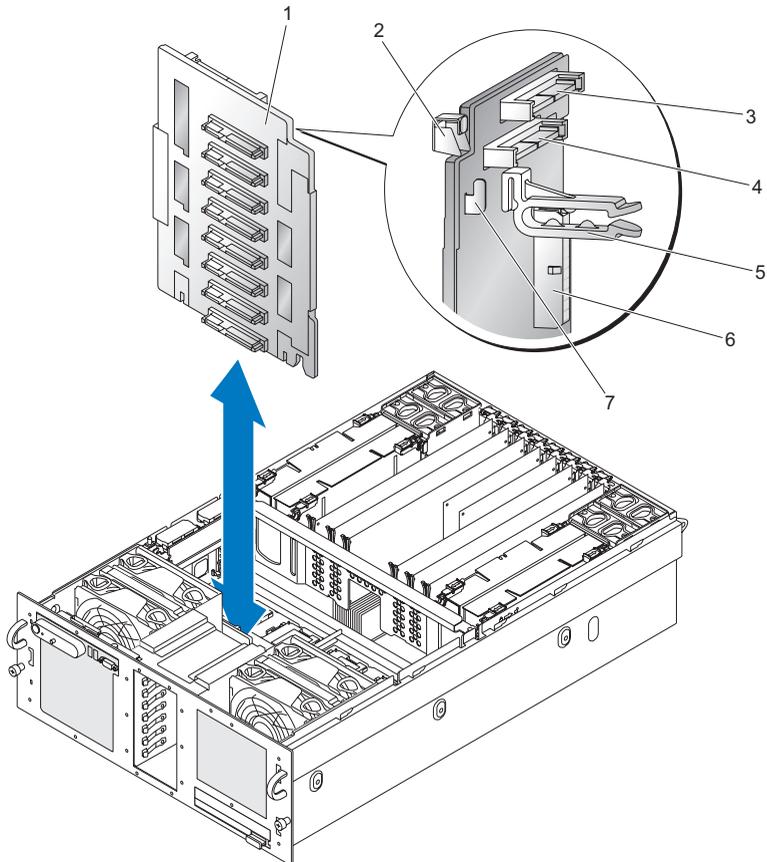
**ANMERKUNG:** Wenn Sie eine SAS-Rückwandplatine installieren, darf die Systemplatine nicht im System installiert sein.

- 1 Halten Sie die SAS-Rückwandplatine so gegen die Gehäusehalter hinter den vorderen Lüftern, dass sich die Lüfterverbindungen der SAS-Rückwandplatine direkt über den entsprechenden Anschlüssen befindet.
- 2 Drücken Sie die SAS-Rückwandplatine nach unten, damit sie in die Lüfteranschlüsse eingreift. Der blaue Stöpsel rastet ein.
- 3 Schließen Sie den SATA\_A-Anschluss an die SAS-Rückwandplatine an. Siehe Abbildung 3-25.
- 4 Schließen Sie den SAS A-Anschluss an die SAS-Rückwandplatine an. Siehe Abbildung 3-25.
- 5 Schließen Sie den GND/+12V-Anschluss an die SAS-Rückwandplatine an. Siehe Abbildung 3-25.
- 6 Schließen Sie den Rückwandplattenanschluss an der Vorderseite der SAS-Rückwandplatine an. Siehe Abbildung 3-25.
- 7 Schließen Sie den Rückwandplattenanschluss an der Rückseite der SAS-Rückwandplatine an. Siehe Abbildung 3-25.
- 8 Installieren Sie die Festplatten. Siehe „Festplatten“ auf Seite 71.
- 9 Installieren Sie das optische Laufwerk. Siehe „Installieren des optischen Laufwerks“ auf Seite 97.

## **Entfernen der SAS-Rückwandplatine (2,5-Zoll-Festplatten)**

- 1** Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2** Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3** Entfernen Sie das Luftleitblech. Siehe „Entfernen des Luftleitblechs“ auf Seite 86.
- 4** Entfernen Sie die Prozessorkühlkörper. Siehe „Entfernen eines Prozessorkühlkörpers“ auf Seite 109.
- 5** Entfernen Sie die Festplatten. Siehe „Festplatten“ auf Seite 71.
- 6** Trennen Sie das SAS A-Kabel von der SAS-Rückwandplatine. Siehe Abbildung 3-26.

**Abbildung 3-26. SAS-Rückwandplatine (2,5-Zoll-Festplatten) entfernen**



- |   |                     |   |   |
|---|---------------------|---|---|
| 1 | SAS-Rückwandplatine | 2 | Sperrklinke                                   |
| 3 | SAS A-Anschluss     | 4 | SAS B-Anschluss                               |
| 5 | Kabelführung        | 6 | Stromversorgungsanschluss für Rückwandplatine |
| 7 | Gehäusehaken        |   |   |

- 7** Trennen Sie das SAS B-Kabel von der SAS-Rückwandplatine. Siehe Abbildung 3-26.
- 8** Entfernen Sie die Kabelführung. Siehe Abbildung 3-26.

- 9 Trennen Sie das Stromversorgungskabel der Rückwandplatine. Siehe Abbildung 3-26.
- 10 Drücken Sie die Sperrklinke ein und nehmen Sie die SAS-Rückwandplatine von den Gehäusehaken. Siehe Abbildung 3-26.
- 11 Entfernen Sie die SAS-Rückwandplatine aus dem Gehäuse.

### **Installieren der SAS-Rückwandplatine (2,5-Zoll-Festplatten)**

- 1 Halten Sie die SAS-Rückwandplatine über die Gehäusehaken. Siehe Abbildung 3-26.
- 2 Drücken Sie die SAS-Rückwandplatine nach unten, bis die Sperrklinke hörbar einrastet.
- 3 Schließen Sie das Stromversorgungskabel der Rückwandplatine an. Siehe Abbildung 3-26.
- 4 Bringen Sie die Kabelführung an. Siehe Abbildung 3-26.
- 5 Schließen Sie das SAS B-Kabel an die SAS-Rückwandplatine an. Siehe Abbildung 3-26.
- 6 Schließen Sie das SAS A-Kabel an die SAS-Rückwandplatine an. Siehe Abbildung 3-26.
- 7 Installieren Sie die Festplatten. Siehe „Festplatten“ auf Seite 71.
- 8 Installieren Sie die Prozessorkühlkörper. Siehe „Installieren eines Prozessorkühlkörpers“ auf Seite 111.
- 9 Setzen Sie das Luftleitblech ein. Siehe „Einsetzen des Luftleitblechs“ auf Seite 87.
- 10 Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.

## Stromversorgungs-Zwischenplatine (nur für Service)

Die Stromversorgungs-Zwischenplatine (PIB) versorgt den hot-plug-fähigen 2,5-Zoll-Festplattenschacht mit Strom und leitet Signale weiter.

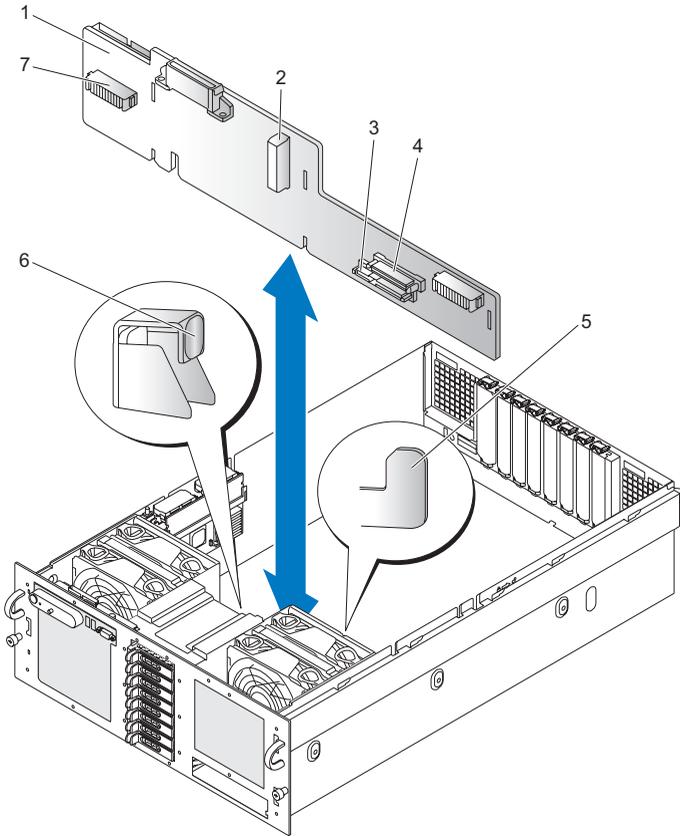


**ANMERKUNG:** 3,5-Zoll-Systeme verfügen nicht über eine Stromversorgungs-Zwischenplatine.

### Entfernen der Stromversorgungs-Zwischenplatine

- 1 Entfernen Sie das optische Laufwerk. Siehe „Entfernen des optischen Laufwerks“ auf Seite 96.
- 2 Entfernen Sie die SAS-Rückwandplatine. Siehe „Entfernen der SAS-Rückwandplatine (2,5-Zoll-Festplatten)“ auf Seite 124.
- 3 Entfernen Sie die Systemplatine. Siehe „Entfernen der Systemplatine“ auf Seite 130.
- 4 Trennen Sie den Bedienfeldanschluss oben links an der PIB.
- 5 Trennen Sie den GND/+12V-Anschluss oben links an der PIB.

**Abbildung 3-27. Stromversorgungs-Zwischenplatine entfernen**



- |   |  |   |                     |
|---|--|---|---------------------|
| 1 | Stromversorgungs-Zwischenplatine (PIB) | 2 | PIB-Stromversorgung |
| 3 | SATA_MODULE-Anschluss                  | 4 | CD-ROM-Anschluss    |
| 5 | Gehäusehaken                           | 6 | Sperrklinke         |
| 7 | Lüfteranschluss                        |   |                     |

- 6** Trennen Sie den SATA PLANAR-Anschluss von der Rückseite der PIB. Siehe Abbildung 6-7.
- 7** Trennen Sie den PLANAR-Anschluss von der PIB. Siehe Abbildung 6-7.

- 8** Drücken Sie die Sperrklinke ein und nehmen Sie die PIB von den Gehäusehaken. Siehe Abbildung 3-27.
- 9** Entfernen Sie die PIB aus dem Gehäuse.

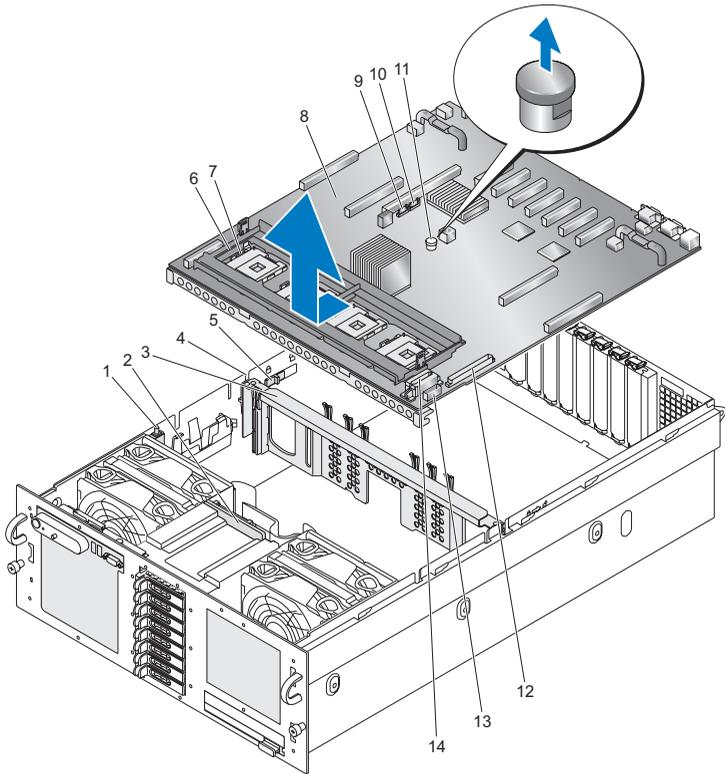
### **Installieren der Stromversorgungs-Zwischenplatine**

- 1** Halten Sie die Stromversorgungs-Zwischenplatine über die Gehäusehaken. Siehe Abbildung 3-27.
- 2** Drücken Sie die Stromversorgungs-Zwischenplatine nach unten, bis die Sperrklinke einrastet.
- 3** Schließen Sie den SATA PLANAR-Anschluss an die Stromversorgungs-Zwischenplatine an.
- 4** Schließen Sie den PLANAR-Anschluss an die Stromversorgungs-Zwischenplatine an.
- 5** Schließen Sie den Bedienfeldanschluss an.
- 6** Installieren Sie die Systemplatine. Siehe „Installieren der Systemplatine“ auf Seite 132.
- 7** Installieren Sie die SAS-Rückwandplatine. Siehe „Installieren der SAS-Rückwandplatine (2,5-Zoll-Festplatten)“ auf Seite 126.
- 8** Installieren Sie das optische Laufwerk. Siehe „Installieren des optischen Laufwerks“ auf Seite 97.

# Systemplatine (nur für Service)

## Entfernen der Systemplatine

Abbildung 3-28. Systemplatine entfernen



- |    |                                 |    |                              |
|----|---------------------------------|----|------------------------------|
| 1  | Gehäuseeingriffsschalter        | 2  | SAS-Rückwandplatine          |
| 3  | Mittlere Wand                   | 4  | Kanal der mittleren Wand     |
| 5  | Verriegelung der mittleren Wand | 6  | Kühlkörperhalteklammer       |
| 7  | ZIF-Hebel                       | 8  | Systemplatine                |
| 9  | SATA_A-Anschluss                | 10 | SATA_B-Anschluss             |
| 11 | Blauer Stöpsel                  | 12 | Anschluss CONTROL PANEL      |
| 13 | Anschluss SIGNAL                | 14 | Anschlüsse PWR DIST CONN (2) |



**VORSICHT: Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie die Systemplatine ausbauen, um Schäden an Kabeln, Anschlüssen und Komponenten zu verhindern.**

- 1** Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2** Trennen Sie alle USB-, VGA- und serielle Verbindungen von der Gehäuserückseite.
- 3** Entfernen Sie die obere Abdeckung. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 4** Entfernen Sie das Luftleitblech. Siehe „Entfernen des Luftleitblechs“ auf Seite 86.
- 5** Entfernen Sie die Prozessorkühlkörper. Siehe „Entfernen eines Prozessorkühlkörpers“ auf Seite 109.
- 6** Entfernen Sie die SAS-Controllerkarte. Siehe „Entfernen einer SAS-Controllerkarte“ auf Seite 89.
- 7** Entfernen Sie den RAID-Akku. Siehe „Entfernen eines RAID-Akkus“ auf Seite 93.
- 8** Trennen Sie den Eingriffschalter von der Systemplatine von J1H1.
- 9** Entfernen Sie die Speicher-Riser. Siehe „Entfernen eines Speicher-Risers“ auf Seite 103.
- 10** Entfernen Sie alle PCI-Express-Karten. Siehe „PCI-Express-Zusatzkarten“ auf Seite 93.
- 11** Entfernen Sie den E/A-Riser. Siehe „Entfernen des E/A-Risers“ auf Seite 117.
- 12** Entfernen Sie die hinteren Lüfter und Lüftergehäuse. Siehe „Systemlüfter“ auf Seite 80.
- 13** Trennen Sie SATA\_A auf der Systemplatine von J3E2.
- 14** Entfernen Sie das SATA\_A-Kabel vom Kanal der mittleren Wand.
- 15** Schieben Sie die Verriegelungen der mittleren Wand zur Rückseite des Gehäuses, um die mittlere Wand zu entriegeln. Nehmen Sie dann die mittlere Wand aus dem Gehäuse.
- 16** Heben Sie die ZIF-Hebel auf den Prozessoren 1 und 4 an, damit Sie die Kühlkörperhalteklammer einfacher entfernen können.
- 17** Entfernen Sie die Kühlkörperhalteklammer, indem Sie die acht Schrauben zur Befestigung auf der Systemplatine entfernen.

- 18 Trennen Sie die Anschlüsse PWR DIST CONN auf der Systemplatine von J9K1 und J9K2.
- 19 Trennen Sie den SIGNAL-Anschluss auf der Systemplatine von J9K3.
- 20 Trennen Sie den Anschluss CONTROL PANEL auf der Systemplatine von J9J1.
- 21 Ordnen Sie die Kabel PWR DIST CONN, SIGNAL und CONTROL PANEL, um das Entnehmen der Systemplatine zu vereinfachen.
- 22 Trennen Sie den SAS\_B-Anschluss auf der SAS-Rückwandplatine.
- 23 Heben Sie den blauen Stöpsel auf der Systemplatine an und schieben Sie die Systemplatine nach vorne, um sie vom Gehäuse zu lösen. Heben Sie die Systemplatine dann aus dem Gehäuse.

## Installieren der Systemplatine



**VORSICHT: Gehen Sie vorsichtig vor, wenn die die Systemplatine ausbauen, um Schäden an Kabeln, Anschlüssen und Komponenten zu verhindern.**

- 1 Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist.
- 2 Halten Sie die Systemplatine so über das Gehäuse, dass die USB-, VGA- und seriellen Anschlüsse zur Gehäuserückseite zeigen. Halten Sie die vordere Kante der Systemplatine im Gehäuse so weit wie möglich nach vorne.
- 3 Kippen Sie die vordere Kante der Systemplatine leicht nach unten, senken Sie die Systemplatine nach unten in das Gehäuse ab und schieben Sie sie nach hinten, bis der blaue Stöpsel auf der Systemplatine einrastet.
- 4 Schließen Sie den SIGNAL-Anschluss auf der Systemplatine an J9K3 an.
- 5 Schließen Sie die Anschlüsse PWR DIST CONN auf der Systemplatine an J9K1 und J9K2 an.
- 6 Schließen Sie den Anschluss CONTROL PANEL auf der Systemplatine an J9J1 an.
- 7 Schließen Sie den SAS\_B-Anschluss an die SAS-Rückwandplatine an.
- 8 Heben Sie die ZIF-Hebel auf den Prozessoren 1 und 4 an.
- 9 Installieren Sie die Kühlkörperhalteklammer. Achten Sie darauf, dass sich blauen Laschen unter den ZIF-Hebeln befinden. Sichern Sie die Kühlkörperhalteklammer mit den acht Schrauben.

- 10** Senken Sie die ZIF-Hebel auf den Prozessoren 1 und 4 ab.
- 11** Senken Sie die mittlere Wand in das Gehäuse ab, bis die Klammerverriegelungen einrasten.
- 12** Verlegen Sie das SATA\_A-Kabel im Kanal der mittleren Wand.
- 13** Schließen Sie den SATA\_A-Anschluss auf der Systemplatine an J3E2 an.
- 14** Installieren Sie die hinteren Lüfter und Lüftergehäuse. Siehe „Systemlüfter“ auf Seite 80.
- 15** Installieren Sie den E/A-Riser. Siehe „Installieren des E/A-Risers“ auf Seite 118.
- 16** Installieren Sie ggf. PCI-Express-Karten. Siehe „PCI-Express-Zusatzkarten“ auf Seite 93.
- 17** Installieren Sie die Speicher-Riser. Siehe „Installieren eines Speicher-Risers“ auf Seite 105.
- 18** Schließen Sie den Gehäuseeingriffschalter an die Systemplatine an J1H1 an und verlegen Sie das Kabel entlang der Gehäusewand.
- 19** Installieren Sie den RAID-Akku. Siehe „Installieren eines RAID-Akkus“ auf Seite 92.
- 20** Installieren Sie den SAS-Controller. Siehe „Installieren einer SAS-Controllerkarte“ auf Seite 89.
- 21** Installieren Sie die Prozessorkühlkörper. Siehe „Installieren eines Prozessorkühlkörpers“ auf Seite 111.
- 22** Setzen Sie das Luftleitblech ein. Siehe „Einsetzen des Luftleitblechs“ auf Seite 87.
- 23** Bringen Sie die obere Abdeckung an. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 24** Schließen Sie ggf. USB-, VGA- und serielle Verbindungen an der Gehäuserückseite an.
- 25** Schalten Sie das System ein und führen Sie die Systemdiagnose aus, um sicherzustellen, dass das System ordnungsgemäß funktioniert.  
Informationen zum Diagnoseprogramm und zur Suche nach eventuellen Fehlern finden Sie unter „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 161.



# Fehlerbehebung

## Sicherheit geht vor – Für Sie und Ihr System

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



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.**

## Startvorgang

Achten Sie beim Hochfahren des Systems auf die optischen und akustischen Anzeigen, die in Tabelle 4-1 beschrieben sind.

**Tabelle 4-1. Anzeigen beim Systemstart**

<b>Visuelle/akustische Hinweise:</b>	<b>Abhilfe</b>
Eine Status- oder Fehlermeldung wird auf der vorderen LCD-Anzeige angezeigt.	Siehe „Meldungen auf der LCD-Statusanzeige“ auf Seite 24.
Fehlermeldungen auf dem Bildschirm	Siehe „Systemmeldungen“ auf Seite 39.
Warnmeldungen der Systemverwaltungssoftware	Siehe Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware.
Betriebsanzeige des Bildschirms	Siehe „Fehlerbehebung beim Grafiksystem“ auf Seite 138.

**Tabelle 4-1. Anzeigen beim Systemstart (Fortsetzung)**

<b>Visuelle/akustische Hinweise:</b>	<b>Abhilfe</b>
Ungewöhnliche und anhaltende Kratz- oder Schleifgeräusche beim Laufwerkzugriff	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
Tastaturanzeigen	Siehe „Fehlerbehebung bei der Tastatur“ auf Seite 139.
USB-Diskettenlaufwerk-Aktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 141.
USB-CD-Laufwerk-Aktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 141.
CD-Laufwerkaktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 152.
Festplatten-Aktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei einer Festplatte“ auf Seite 153.

## 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 137, 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**

<b>IRQ- Leitung</b>	<b>Zuweisung</b>
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	Diskettenlaufwerkcontroller
IRQ7	Reserviert
IRQ8	Echtzeituhr
IRQ9	ACPI-Funktionen (für Energieverwaltung)
IRQ10	Verfügbar
IRQ11	Verfügbar
IRQ12	PS/2-Mausanschluss, sofern die Maus nicht durch das System-Setup-Programm deaktiviert ist.
IRQ13	Mathematischer Coprozessor
IRQ14	IDE-CD-Laufwerkcontroller
IRQ15	Verfügbar

## **Fehlerbehebung bei externen Verbindungen**

Lockere und falsch angeschlossene Kabel sind die häufigsten Ursachen für Störungen beim System, beim Monitor und anderen Peripheriegeräten (z. B. Drucker, Tastatur, Maus oder andere externe Geräte). Stellen Sie sicher, dass alle externen Kabel fest mit den externen Anschlüssen des Systems verbunden sind. Die Abbildungen „Merkmale und Anzeigen auf der Vorderseite“ auf Seite 14 und „Merkmale und Anzeigen auf der Rückseite“ auf Seite 20 zeigen die Anschlüsse auf der Vorder- und Rückseite des Systems.

## Fehlerbehebung beim Grafiksubsystem

### Problem

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

### Abhilfe

- 1 Überprüfen Sie die Systemanschlüsse und die Stromversorgung des Monitors.
- 2 Stellen Sie fest, ob im System eine Erweiterungskarte mit Monitoranschluss installiert ist.

Bei dieser Systemkonfiguration sollte das Monitorkabel normalerweise mit dem Anschluss an der Erweiterungskarte verbunden sein, nicht mit dem im System integrierten Monitoranschluss.

- 3 Überprüfen Sie, ob an den Monitoranschlüssen der Vorder- und der Rückseite Monitore angeschlossen sind.

Das System unterstützt nur einen Monitor, der entweder an den Monitoranschluss an der Vorder- oder der Rückseite angeschlossen wird. Wenn Sie über die Frontplatte einen Monitor anschließen, ist der Monitoranschluss der Rückseite deaktiviert.

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

- 4 Trennen Sie den Monitor von der Rückseite und schließen Sie ihn an der Vorderseite an (bzw. umgekehrt). Wenn sich das Problem auf diese Weise nicht lösen lässt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 5 Wenn die Dell Remote Assistant Card (DRAC) installiert und konfiguriert ist, stellen Sie von einem anderen Computer eine Verbindung zur DRAC her und führen Sie den entsprechenden Online-Diagnostest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.

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

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

## Fehlerbehebung bei der Tastatur

### Problem

- Eine Systemmeldung weist auf ein Tastaturproblem hin.
- Die Tastatur 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 46.
- 2 Überprüfen Sie Tastatur und Kabel auf sichtbare Beschädigungen.
- 3 Tauschen Sie die defekte Tastatur gegen eine bekanntermaßen funktionierende aus.

Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, muss die defekte Tastatur ersetzt werden. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

- 4 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.

Wenn das Problem nicht behoben wurde, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

## 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 „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.

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 mit Schritt 4 fort.

Wenn die Maus beschädigt ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- 3 Tauschen Sie die defekte Maus gegen eine bekanntermaßen funktionierende Maus aus.

Wenn das Problem dadurch behoben wird, muss die defekte Maus ersetzt werden. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

- 4 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass der USB-Anschluss aktiviert ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.

Wenn das Problem nicht behoben wurde, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

## 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 ordnungsgemäß.

### Abhilfe

- 1 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass die serielle Schnittstelle aktiviert ist und die seriellen Schnittstellen/COM-Schnittstellen für die jeweilige Anwendung korrekt konfiguriert sind. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.
- 2 Wenn das Problem nur bei einer bestimmten Anwendung auftritt, lesen Sie in der Dokumentation zur Anwendung nach, ob eine spezielle Schnittstellenkonfiguration erforderlich ist.
- 3 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.

Wenn die Tests erfolgreich durchgeführt wurden, das Problem jedoch weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät“ auf Seite 141.

## 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 Tauschen Sie das serielle Schnittstellenkabel durch ein bekanntermaßen funktionierendes Kabel aus und schalten Sie das System sowie das serielle Gerät ein.

Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, muss das Schnittstellenkabel ersetzt werden.

- 3 Schalten Sie das System und das serielle Gerät aus und tauschen Sie das Gerät gegen ein vergleichbares Gerät aus.
- 4 Schalten Sie das System und das serielle Gerät wieder ein.

Wenn das Problem dadurch behoben wird, muss das serielle Gerät ersetzt werden.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

## 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 45.
- 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 177.
- 5** Falls möglich, tauschen Sie das Schnittstellenkabel gegen ein bekanntermaßen funktionierendes Kabel aus.  
Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, muss das Schnittstellenkabel ersetzt werden.  
Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
- 6** Schalten Sie das System und das USB-Gerät aus und tauschen Sie das Gerät gegen ein vergleichbares Gerät 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.  
Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

# Fehlerbehebung bei einem NIC

## Problem

- Der NIC kommuniziert nicht mit dem Netzwerk.

## Abhilfe

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 161.
- 2 Überprüfen Sie die entsprechende Anzeige auf dem NIC-Anschluss. Siehe „NIC-Anzeigen“ auf Seite 23.
  - Wenn die Verbindungsanzeige nicht leuchtet, überprüfen Sie alle Kabelverbindungen.
  - Wenn die Aktivitätsanzeige nicht leuchtet, 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 anstelle 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 45.
- 5 Stellen Sie sicher, dass alle NICs, Hubs und Switches im Netzwerk auf die gleiche Datenübertragungsgeschwindigkeit eingestellt sind. Lesen Sie die Dokumentation zu den Netzwerkgeräten.
- 6 Stellen Sie sicher, dass alle Netzkabel vom richtigen Typ sind und die maximale Länge nicht überschreiten. Lesen Sie „Netzkabel-Anforderungen“ im Dokument *Getting Started Guide* (Erste Schritte)

# Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System

## Problem

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

## Abhilfe



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.**

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten. Siehe „PCI-Express-Zusatzkarten“ auf Seite 93.
- 4 Lassen Sie das System gründlich trocknen (mindestens 24 Stunden).
- 5 Setzen Sie alle Erweiterungskarten wieder ein. Siehe „PCI-Express-Zusatzkarten“ auf Seite 93.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 7 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 177.
- 8 Wenn das System korrekt startet, fahren Sie es herunter und setzen Sie alle entfernten Erweiterungskarten wieder ein. Siehe „PCI-Express-Zusatzkarten“ auf Seite 93.
- 9 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.  
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

# Fehlerbehebung bei einem beschädigten System

## Problem

- Das System wurde fallen gelassen oder beschädigt.

## Abhilfe



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.**

- 1 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten ordnungsgemäß installiert sind:
  - Erweiterungskarten und Riser
  - Netzteile
  - Lüfter
  - Prozessoren und Prozessorkühlkörper
  - Speichermodule
  - Laufwerkträgerverbindungen zur SAS-Rückwandplatine, sofern vorhanden
- 3 Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- 4 Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 5 Starten Sie die Systemplatinen-Testgruppe in der Systemdiagnose. Siehe „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 162.  
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

# 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 45.
- 2 Schalten Sie das System aus und trennen Sie es für mindestens eine Stunde vom Stromnetz.
- 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 durch eine CR2032-Batterie ausgetauscht werden. Siehe „Systembatterie“ auf Seite 115.

Wenn das Problem nach dem Austauschen der Batterie weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.



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

# Fehlerbehebung bei Netzteilen

## Problem

- Systemstatusanzeigen leuchten gelb.
- Die Netzteil-Fehleranzeigen sind gelb.
- Die LCD-Anzeige auf der Vorderseite zeigt ein Problem bei den Netzteilen an.

## Abhilfe



**VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.
- 2 Suchen Sie das fehlerhafte Netzteil.

Die Fehleranzeige des Netzteils leuchtet. Siehe „Betriebsanzeigecodes“ auf Seite 21.



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

Entfernen Sie das defekte Netzteil. Siehe „Entfernen eines Netzteils“ auf Seite 78.

- 3 Bauen Sie das Netzteil aus und wieder ein, um sicherzustellen, dass es korrekt installiert ist. Siehe „Entfernen eines Netzteils“ auf Seite 78 und „Installieren eines Netzteils“ auf Seite 80.



**ANMERKUNG:** Warten Sie nach dem Einsetzen eines Netzteils mehrere Sekunden, damit das System das Netzteil erkennt und feststellen kann, ob es ordnungsgemäß funktioniert. Wenn das Netzteil ordnungsgemäß funktioniert, leuchtet die Betriebsanzeige grün. Siehe „Betriebsanzeigecodes“ auf Seite 21.

- 4 Überprüfen Sie anhand der Anzeigen, ob das Problem behoben wurde. Falls nicht, entfernen Sie das fehlerhafte Netzteil. Siehe „Entfernen eines Netzteils“ auf Seite 78.
- 5 Installieren Sie ein neues Netzteil. Siehe „Installieren eines Netzteils“ auf Seite 80.  
Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

## Fehlerbehebung bei der Systemkühlung

### Problem

Die Systemverwaltungssoftware gibt eine Lüfterbezogene Fehlermeldung aus.

### Abhilfe

Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Umgebungstemperatur ist zu hoch.
- Externer Luftstrom ist gestört.
- Kabel im Innern des Systems können den Luftstrom beeinträchtigen.
- Ein einzelner Lüfter ist ausgefallen. Siehe „Fehlerbehebung bei einem Lüfter“ auf Seite 148.

## Fehlerbehebung bei einem Lüfter

### Problem

- Systemstatusanzeige leuchtet gelb.
- Die Systemverwaltungssoftware gibt eine Lüfterbezogene Fehlermeldung aus.
- LCD-Anzeige auf der Vorderseite zeigt ein Problem bei einem Lüfter an.

## Abhilfe



**VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.

- 1 Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.



**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 Welcher Lüfter ausgefallen ist, wird auf der LCD-Anzeige oder in der Diagnosesoftware angezeigt. Die Identifizierungsnummern der Lüfter können Sie Abbildung 3-1 entnehmen.
- 4 Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel des fehlerhaften Lüfters fest mit dem Netzanschluss des Lüfters verbunden ist. Siehe „Systemlüfter“ auf Seite 80.



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

- 5 Wenn das Problem weiterhin besteht, installieren Sie einen neuen Lüfter. Siehe „Systemlüfter“ auf Seite 80.

Wenn der Ersatzlüfter richtig funktioniert, schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.

Falls der Ersatzlüfter nicht funktioniert, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

# Fehlerbehebung bei dem Systemspeicher

## Problem

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

## Abhilfe



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.**

- 1** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.
- 2** Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein. Falls keine Fehlermeldung erscheint, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.  
Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, fahren Sie mit Schritt 14 fort.
- 3** Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und überprüfen Sie die Einstellung für den Systemspeicher. Siehe „Aufruf des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.  
Wenn die installierte Speichergröße mit der Systemspeichereinstellung übereinstimmt, fahren Sie mit Schritt 14 fort.
- 4** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 5** Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 6** Entfernen Sie die Speicher-Riser. Siehe „Entfernen eines Speicher-Risers“ auf Seite 103.
- 7** Entfernen Sie die Speicher-Riser-Abdeckungen. Siehe „Entfernen der Speicher-Riser-Abdeckung“ auf Seite 106.
- 8** Setzen Sie die Speichermodule wieder in die Sockel ein. Siehe „Einsetzen von Speichermodulen“ auf Seite 106
- 9** Bringen Sie die Speicher-Riser-Abdeckungen wieder an. Siehe „Entfernen der Speicher-Riser-Abdeckung“ auf Seite 106.

- 10 Installieren Sie die Speicher-Riser. Siehe „Installieren eines Speicher-Risers“ auf Seite 105.
- 11 Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 12 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 13 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und überprüfen Sie den Wert für den Systempeicher. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.

Wenn die installierte Speichergröße 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 „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.

 **ANMERKUNG:** Für die Speichermodule sind verschiedene Konfigurationen möglich; siehe „Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 99.

- c Ersetzen Sie das Speichermodul in Sockel 1 durch ein Speichermodul der gleichen Kapazität. Siehe „Einsetzen von Speichermodulen“ auf Seite 106.
  - d Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
  - e Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
  - f Beobachten Sie während des Systemstarts den Bildschirm und die Anzeigen auf der Tastatur.
- 14 Wenn ein Speicherfehler auftritt:
- a Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
  - b Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
  - c Führen Sie die Vorgänge c bis f unter Schritt 13 für jedes installierte Speichermodul durch.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

# Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk

## Problem

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

## Abhilfe



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.**

- 1 Verwenden Sie eine andere CD oder DVD, die bekanntermaßen funktionsfähig ist.
- 2 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass der Controller des optischen Laufwerks aktiviert ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.
- 3 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.
- 4 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 5 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 6 Stellen Sie sicher, dass das Schnittstellenkabel fest mit dem optischen Laufwerk und der Rückwandplatine verbunden ist.
- 7 Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 8 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.  
Wenn das Problem nicht behoben wurde, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

# Fehlerbehebung bei einer Festplatte

## Problem

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

## Abhilfe



**VORSICHT:** Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.



**HINWEIS:** Bei diesem Fehlerbehebungsverfahren werden eventuell Daten auf der Festplatte gelöscht. Erstellen Sie, falls möglich, eine Sicherungskopie Ihrer Daten auf der Festplatte, bevor Sie fortfahren.

- 1** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.  
Führen Sie die folgenden Schritte nach Bedarf durch, abhängig von den Ergebnissen des Diagnosetests.
- 2** 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.
- 3** Schalten Sie das System aus, setzen Sie die Festplatte neu ein und starten Sie das System neu.
- 4** Wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerkarte ausgestattet ist, gehen Sie wie folgt vor:
  - a** Starten Sie das System neu und drücken Sie <Strg><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.

- 5 Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Gerätetreiber für die Controllerkarte installiert und korrekt konfiguriert sind. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zum Betriebssystem.  
**➔ HINWEIS:** Führen Sie den folgenden Schritt nicht aus, wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerkarte ausgestattet ist.
- 6 Wenn das System mit einer SAS-Controllerkarte ohne RAID ausgestattet ist, entfernen Sie die Festplatte und vertauschen Sie ihre Einbauposition mit der einer anderen, funktionierenden Festplatte.  
Wenn das Problem behoben ist, installieren Sie die Festplatte wieder im Originalschacht. Siehe „Installieren einer Hot-Plug-Festplatte“ auf Seite 76.  
Funktioniert die Festplatte im Originalschacht ordnungsgemäß, könnten gelegentlich auftretende Probleme beim Laufwerkträger die Fehler verursachen. Setzen Sie den Festplattenträger wieder ein. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.  
Wenn die Festplatte in einem anderen Schacht korrekt funktioniert hat, aber nicht im ursprünglichen Schacht, ist ein Anschluss der SAS-Rückwandplatine defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
- 7 Überprüfen Sie die Kabelverbindungen im Innern des Systems:
  - a Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
  - b Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
  - c Überprüfen Sie, ob die Kabelverbindungen zwischen der bzw. den SAS-Rückwandplatine(n) und der SAS-Karte korrekt sind. Siehe „Installieren einer SAS-Controllerkarte“ auf Seite 89.
  - d Stellen Sie sicher, dass die SAS-Kabel fest mit den Anschlüssen verbunden sind.
  - e Überprüfen Sie, ob die Stromversorgungsanschlüsse an der bzw. den SAS-Rückwandplatine(n) fest verbunden sind.
  - f Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
  - g Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

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



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

## Problem

- Fehlermeldung weist auf ein Problem mit der SAS- oder SAS-RAID-Controllerkarte hin.
- SAS- oder SAS-RAID-Controllerkarte funktioniert nicht ordnungsgemäß oder überhaupt nicht.

## Abhilfe



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.**

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.
- 2 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass die SAS- bzw. SAS-RAID-Controllerkarte aktiviert ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.
- 3 Starten Sie das System neu und drücken Sie die jeweilige Tastenkombination zum Aufrufen des Konfigurationsprogramms:
  - <Strg><C> bei einem SAS-Controller
  - <Strg><R> bei einem SAS-RAID-Controller

Informationen über die Konfigurationseinstellungen finden Sie in der Dokumentation zum Controller.

- 4 Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen, nehmen Sie gegebenenfalls erforderliche Korrekturen vor und starten Sie das System neu.

Wenn sich das Problem auf diese Weise nicht lösen lässt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- 5** Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 6** Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 7** Überprüfen Sie jede Controllerkarte auf korrekten Sitz und Anschluss. Siehe „SAS-Controllerkarte“ auf Seite 87.
- 8** Wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerkarte ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass die folgenden RAID-Komponenten korrekt installiert und angeschlossen sind:
  - Speichermodul
  - Batterie
- 9** Überprüfen Sie, ob die Kabelverbindungen zwischen der bzw. den SAS-Rückwandplatine(n) und der SAS-Controllerkarte korrekt sind. Siehe „Installieren einer SAS-Controllerkarte“ auf Seite 89.
- 10** Stellen Sie sicher, dass die Kabel fest mit der SAS-Controllerkarte und der SAS-Rückwandplatine verbunden sind.
- 11** Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 12** 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 Ihr System über eine SAS-Controllerkarte verfügt, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
  - Wenn das System mit einer SAS-RAID-Controllerkarte ausgestattet ist, ersetzen Sie den Akku der SAS-RAID-Karte. Siehe „Installieren eines RAID-Akkus“ auf Seite 92. Wenn das Problem durch den Akkuaustausch nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

# 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: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.**

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.  
Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.
- 2 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 4 Überprüfen Sie jede Erweiterungskarte auf korrekten Sitz und Anschluss.  
Siehe „PCI-Express-Zusatzkarten“ auf Seite 93.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 6 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.  
Wenn das Problem weiterhin besteht, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 7 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 8 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 9 Entfernen Sie sämtliche im System installierten Erweiterungskarten.  
Siehe „PCI-Express-Zusatzkarten“ auf Seite 93.

- 10** Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 11** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 12** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.  
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
- 13** Führen Sie für jede Erweiterungskarte, die Sie unter Schritt 9 entfernt haben, 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 „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
  - c** Installieren Sie eine der Erweiterungskarten wieder.
  - d** Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
  - e** Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch.  
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.

## Fehlerbehebung bei Prozessoren

### Problem

- Eine Fehlermeldung weist auf ein Prozessorproblem hin.
- Die LCD-Anzeige auf der Frontblende zeigt ein Problem mit den Prozessoren oder der Systemplatine an.
- Nicht für jeden Prozessor ist ein Kühlkörper installiert.

## Abhilfe



**VORSICHT: Das Entfernen der Gehäuseabdeckung sowie die Wartung der Bauteile im Innern des Systems darf nur von zugelassenen Servicetechnikern vorgenommen werden. Beachten Sie bei sämtlichen Vorgängen die Sicherheitsvorkehrungen und die Hinweise für das Arbeiten im Innern des Computers und zum Schutz vor elektrischer Entladung, die im Produktinformationshandbuch beschrieben sind.**

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch. Siehe „Verwenden von PowerEdge Diagnostics“ auf Seite 161.
- 2 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie dann das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 4 Stellen Sie sicher, dass jeder Prozessor und Prozessorkühlkörper ordnungsgemäß installiert ist. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 109.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 6 Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 7 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
- 8 Wenn die Tests fehlschlagen oder das Problem weiter besteht, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 9 Wenn nur ein Prozessor installiert ist, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177. Fahren Sie anderenfalls mit dem nächsten Schritt fort.
- 10 Führen Sie die folgenden Schritte für jeden Prozessor aus, bis Sie den fehlerhaften Prozessor ermittelt haben:
  - a Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie dann das System vom Netzstrom.
  - b Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
  - c Entfernen Sie alle Prozessoren. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 109.
  - d Installieren Sie einen Prozessor im Sockel für Prozessor 1. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 109.



**ANMERKUNG:** Die Position der Prozessoren können Sie Abbildung 3-1 entnehmen.

- e** Schließen Sie das System. Siehe „Anbringen der Abdeckung“ auf Seite 69.
  - f** Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
  - g** Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
  - h** Wenn der Test erfolgreich ist, wiederholen Sie die Schritte a bis g.
  - i** Wenn der Test fehlschlägt, ist der eingebaute Prozessor defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 177.
- 11** Setzen Sie die Prozessoren wieder ein. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 109.

## 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 Sie ein Problem nicht selbst beheben können, können Service- und Supportmitarbeiter die Diagnoseergebnisse zur Lösung des Problems verwenden.

### Verwenden von PowerEdge Diagnostics

Um ein Systemproblem zu beheben, verwenden Sie zuerst die PowerEdge Diagnostics. Wenn das Problem nicht identifiziert werden kann, verwenden Sie die Systemdiagnose.

Um auf den Online-Diagnosedienst zuzugreifen, melden Sie sich auf der Homepage des Server-Administrators an und klicken Sie dann auf die Registerkarte **Diagnostics** (Diagnose). Informationen zur Verwendung der Diagnose finden Sie in der Onlinehilfe. Weitere Informationen finden Sie im *Server Administrator User's Guide* (Server-Administrator-Benutzerhandbuch).

### Funktionen der Systemdiagnose

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

- Tests einzeln oder gemeinsam ausführen
- Reihenfolge der Tests bestimmen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen, ausdrucken oder speichern

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

## Bedingungen für den 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 und Tastatur) 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 Ihres Systems. Der Einsatz dieses Programms auf anderen Systemen kann zu ungültigen Ergebnissen oder Fehlermeldungen führen. Verwenden Sie nur das Programm, das mit dem System geliefert wurde bzw. eine aktualisierte Version dieses Programms.

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

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



**ANMERKUNG:** Starten Sie die Systemdiagnose, bevor Sie weiter lesen, damit Sie das Dienstprogramm auf dem Bildschirm verfolgen können.

# 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 statt auf eine einzelne Komponente klicken, werden alle Komponenten des Geräts für die Tests ausgewählt.

## Auswählen von Diagnoseoptionen

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

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

## Anzeigen der Informationen und Ergebnisse

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

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

# 6

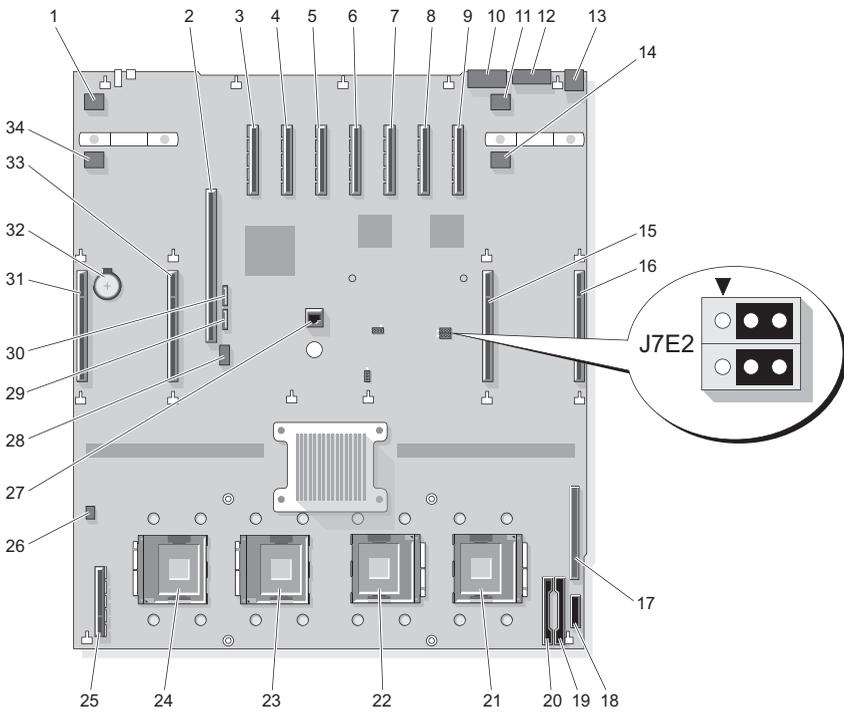
## **Jumper und Anschlüsse**

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

### **Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine**

In Abbildung 6-1 sind die Positionen der Konfigurations-Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine dargestellt. In Tabelle 6-1 finden Sie die Jumbereinstellungen. In Tabelle 6-2 finden Sie die Positionen und Erklärungen der Anschlüsse auf der Systemplatine.

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



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

Jumper	Position	Einstellung	Beschreibung
NVRAM löschen	J7E2	1-3	NVRAM löschen
		3-5 (Standard)	Normalmodus
Kennwortaktivierung	J7E2	2-4	Kennwort aktivieren
		4-6 (Standard)	Kennwort deaktivieren

# Anschlüsse auf der Systemplatine

Die Positionen und Beschreibungen der Systemplattenanschlüsse können Sie Abbildung 6-1 und Tabelle 6-2 entnehmen.

**Tabelle 6-2. Anschlüsse auf der Systemplatine**

	<b>Anschluss</b>	<b>Beschreibung</b>
1	J1A1	FAN 7
2	J3E3	I/O RISER
3	J4A3	PCIE_X4_7
4	J4A4	PCIE_X4_6
5	J5A1	PCIE_X4_5
6	J5A2	PCIE_X8_4
7	J6A1	PCIE_X8_3
8	J7A1	PCIE_X8_2
9	J7A2	PCIE_X8_1
10	J8A1	SERIAL
11	J8B2	FAN 6
12	J8A2	VGA
13	J9A1	USB_1-2
14	J8A3	FAN 8
15	J8F1	MEMORY RISER_B
16	J9D1	MEMORY RISER_A
17	J9J1	CONTROL PANEL
18	J9K3	SIGNAL
19	J9K1	PWR DIST CONN
20	J9K2	PWR DIST CONN
21	CPU 1	Prozessor 1
22	CPU 2	Prozessor 2
23	CPU 3	Prozessor 3

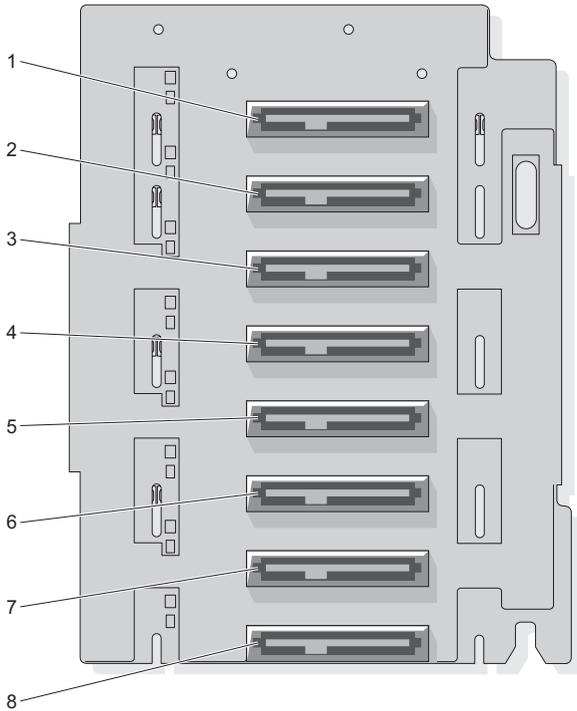
**Tabelle 6-2. Anschlüsse auf der Systemplatine (Fortsetzung)**

	<b>Anschluss</b>	<b>Beschreibung</b>
24	CPU 4	Prozessor 4
25	J1K1	RISER2 (SAS RISER)
26	J1H1	INTRUSION
27	J5E1	TOE KEY HEADER
28	J3E4	INT-USB
29	J3E2	SATA_A
30	J3D2	SATA_B
31	J1F1	MEMORY RISER_D
32	XBT1D1	BATTERY
33	J2D2	MEMORY RISER_C
34	J1B2	FAN 5

# SAS-Rückwandplattenanschlüsse

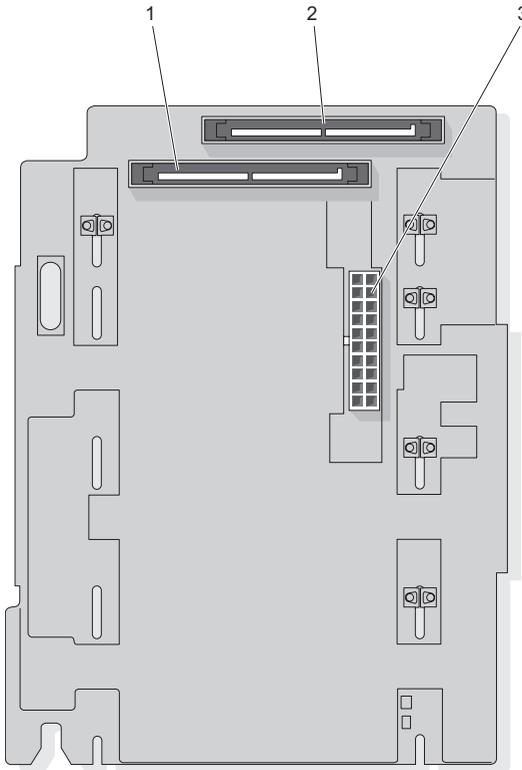
In Abbildung 6-3 sind die Positionen der Anschlüsse auf der SAS-Rückwandplatine für 2,5-Zoll-Systeme dargestellt.

**Abbildung 6-2. Anschlüsse auf der SAS-Rückwandplatine (2,5-Zoll-Systeme) (Vorderseite)**



- |   |            |   |            |
|---|------------|---|------------|
| 1 | Laufwerk 0 | 2 | Laufwerk 1 |
| 3 | Laufwerk 2 | 4 | Laufwerk 3 |
| 5 | Laufwerk 4 | 6 | Laufwerk 5 |
| 7 | Laufwerk 6 | 8 | Laufwerk 7 |

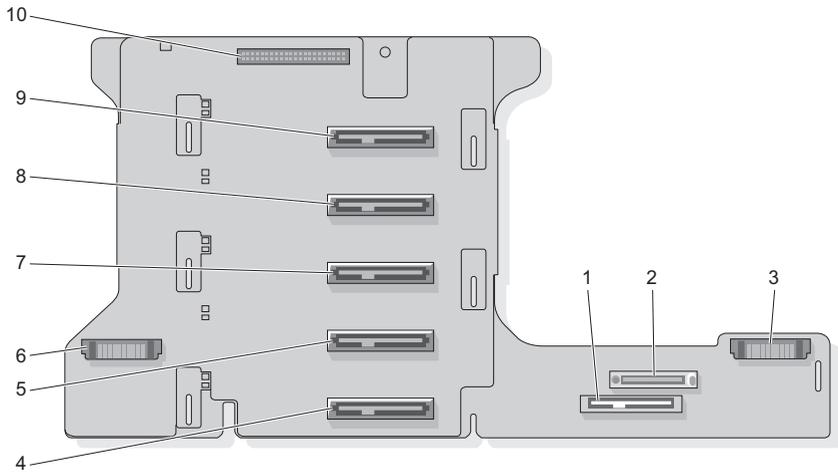
**Abbildung 6-3. Anschlüsse auf der SAS-Rückwandplatine (2,5-Zoll-Systeme)  
(Rückseite)**



- 1 SAS B
- 2 SAS\_A
- 3 Stromversorgung der Rückwandplatine

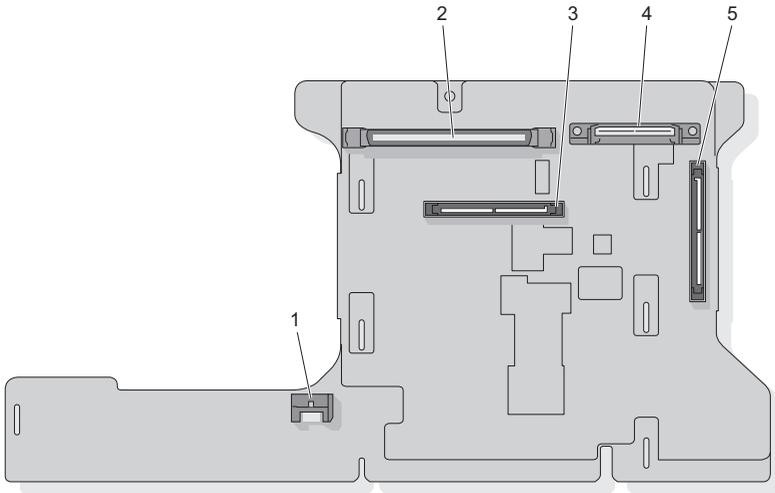
In Abbildung 6-4 und Abbildung 6-5 sind die Positionen der Anschlüsse auf der SAS-Rückwandplatine für 3,5-Zoll-Systeme dargestellt.

**Abbildung 6-4. Anschlüsse auf der SAS-Rückwandplatine (3,5-Zoll-x5-Option)  
(Vorderseite)**



1	SATA_MODULE	2	CDROM
3	Lüfter (rechts)	4	Festplatte 4
5	Festplatte 3	6	Lüfter (links)
7	Festplatte 2	8	Festplatte 1
9	Festplatte 0	10	Bedienfeld

**Abbildung 6-5. Anschlüsse auf der SAS-Rückwandplatine (3,5-Zoll-x5-Option)  
(Rückseite)**

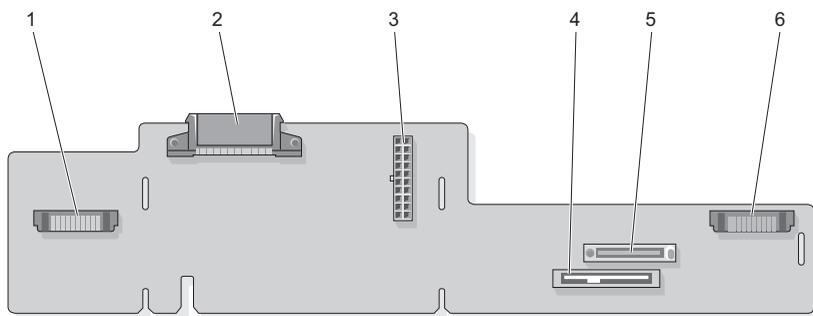


- |   |                   |   |            |
|---|-------------------|---|------------|
| 1 | SATA_A            | 2 | Bedienfeld |
| 3 | Rückwandplatine B | 4 | GND/+12V   |
| 5 | Rückwandplatine A |   |            |

## Anschlüsse der Stromversorgungs-Zwischenplatine

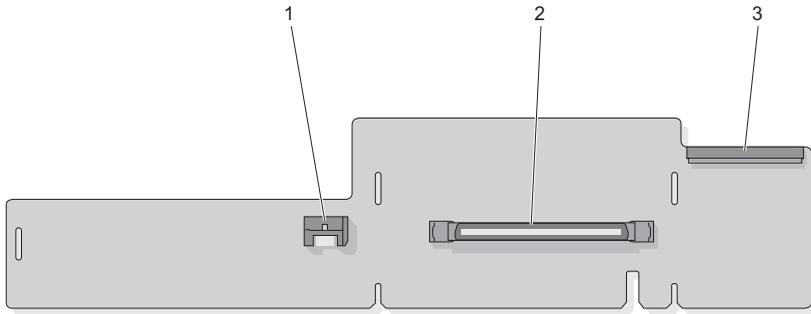
In Abbildung 6-6 und Abbildung 6-7 sind die Positionen für die Anschlüsse auf der Stromversorgungs-Zwischenplatine im 2,5-Zoll-System dargestellt.

**Abbildung 6-6. Anschlüsse der Stromversorgungs-Zwischenplatine: 2,5-Zoll-x8-Option (Vorderseite)**



- |   |                                     |   |             |
|---|-------------------------------------|---|-------------|
| 1 | Lüfter                              | 2 | GND/+12V    |
| 3 | Stromversorgung der Rückwandplatine | 4 | SATA_MODULE |
| 5 | CDROM                               | 6 | FAN         |

**Abbildung 6-7. Anschlüsse der Stromversorgungs-Zwischenplatine: 2,5-Zoll-x8-Option (Rückseite)**



- |   |             |   |        |
|---|-------------|---|--------|
| 1 | SATA_PLANAR | 2 | PLANAR |
| 3 | Bedienfeld  |   |        |

## Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Zu den Sicherheitsfunktionen der Systemsoftware gehören ein Systemkennwort und ein Setup-Kennwort. Diese werden ausführlich unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45 beschrieben. Der Kennwort-Jumper aktiviert bzw. deaktiviert diese Kennwortfunktionen und löscht alle derzeit benutzten Kennwörter.

**➔ HINWEIS:** Siehe „Schutz vor elektrostatischer Entladung“ in den Sicherheitshinweisen im *Produktinformationshandbuch*.

- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 3 Um Zugriff auf den Kennwort-Jumper zu haben, entfernen Sie gegebenenfalls vorhandene Erweiterungskarten aus den Steckplätzen 1 und 2.
- 4 Entfernen Sie die Steckbrücke vom Kennwort-Jumper. Die Position des Kennwort-Jumpers auf der Systemplatine ist in Abbildung 6-1 dargestellt (Beschriftung: „J7E2“).

- 5 Setzen Sie alle Erweiterungskarten wieder ein, die Sie in Schritt 3 entfernt haben.
- 6 Schließen Sie das System.
- 7 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit der Stromversorgung und schalten Sie sie ein. Die vorhandenen Kennwörter werden erst dann deaktiviert (gelöscht), wenn das System mit geöffnetem Kennwort-Jumper gestartet wird. Um ein neues System- bzw. Setup-Kennwort zu vergeben, muss zunächst der Jumper wieder überbrückt werden.



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

- 8 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 9 Öffnen Sie das System. Siehe „Entfernen der Abdeckung“ auf Seite 69.
- 10 Um Zugriff auf den Kennwort-Jumper zu haben, entfernen Sie gegebenenfalls vorhandene Erweiterungskarten aus den Steckplätzen 1 und 2.
- 11 Setzen Sie die Steckbrücke wieder auf den Kennwort-Jumper.
- 12 Setzen Sie alle Erweiterungskarten wieder ein, die Sie in Schritt 10 entfernt haben.
- 13 Senken Sie das Speichermodul-Abdeckblech ab.
- 14 Schließen Sie das System.
- 15 Verbinden Sie das System und die Peripheriegeräte wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie sie ein.
- 16 Legen Sie ein neues System- bzw. Setup-Kennwort fest.  
Wie Sie im System-Setup-Programm ein neues Kennwort festlegen, erfahren Sie im Abschnitt „Vergeben eines Systemkennworts“ auf Seite 56.



# Wie Sie Hilfe bekommen

## So erhalten Sie technische Unterstützung

Wenn ein Problem mit Ihrem Computer auftritt, können Sie die folgenden Schritte ausführen, um das Problem zu identifizieren und zu beheben:

- 1 Unter „Fehlerbehebung“ auf Seite 135 finden Sie Informationen und Verfahren zu dem Problem mit Ihrem Computer.
- 2 Unter „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 161 finden Sie Verfahren zum Ausführen von Dell Diagnostics.
- 3 Füllen Sie die „Diagnose-Checkliste“ auf Seite 181 aus.
- 4 Falls Sie Fragen zu Installation und Problembehandlung haben, nutzen Sie die umfangreichen Onlinedienste auf der Support-Website von Dell unter [support.dell.com](http://support.dell.com). Unter „Online-Dienste“ auf Seite 178 finden Sie eine ausführlichere Liste der Dell-Support-Onlinedienste.
- 5 Wenn das Problem durch die vorhergehenden Schritte nicht behoben wurde, fahren Sie fort mit „So erreichen Sie Dell“ auf Seite 182.



**ANMERKUNG:** Rufen Sie den Dell-Support von einem Telefon in der Nähe des Computers aus an, so dass Ihnen die Support-Mitarbeiter bei allen erforderlichen Verfahren helfen können.



**ANMERKUNG:** Der Expressdienst von Dell ist möglicherweise nicht in allen Ländern verfügbar.

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 Dell-Supports erhalten Sie unter „Support-Service“ auf Seite 179.



**ANMERKUNG:** Einige der nachstehend aufgeführten Dienstleistungen sind nicht in allen Ländern durchgängig verfügbar. Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrem Dell-Vertriebsbeauftragten.

## Online-Dienste

Auf den folgenden Websites erfahren Sie mehr über die Produkte und Dienstleistungen von Dell:

[www.dell.com](http://www.dell.com)

[www.dell.com/ap](http://www.dell.com/ap) (nur Asien/Pazifik)

[www.dell.com/jp](http://www.dell.com/jp) (nur Japan)

[www.euro.dell.com](http://www.euro.dell.com) (nur Europa)

[www.dell.com/la](http://www.dell.com/la) (Lateinamerika und Karibik)

[www.dell.ca](http://www.dell.ca) (nur Kanada)

Sie erreichen den Support von Dell über folgende Websites und E-Mail-Adressen:

- Websites des Dell-Supports  
[support.dell.com](http://support.dell.com)  
[support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) (nur Japan)  
[support.euro.dell.com](http://support.euro.dell.com) (nur Europa)
- E-Mail-Adressen des Dell-Supports:  
[mobile\\_support@us.dell.com](mailto:mobile_support@us.dell.com)  
[support@us.dell.com](mailto:support@us.dell.com)  
[la-techsupport@dell.com](mailto:la-techsupport@dell.com) (nur Lateinamerika und Karibik)  
[apsupport@dell.com](mailto:apsupport@dell.com) (nur für Asien und den Pazifikraum)
- E-Mail-Adressen des Marketing- und Vertriebsteams von Dell  
[apmarketing@dell.com](mailto:apmarketing@dell.com) (nur für Asien und den Pazifikraum)  
[sales\\_canada@dell.com](mailto:sales_canada@dell.com) (nur für Kanada)
- Anonymes FTP  
[ftp.dell.com](http://ftp.dell.com)  
Melden Sie sich als Benutzer `anonymous` (anonym) an und verwenden Sie Ihre E-Mail-Adresse als Kennwort.

## **Automatische Auskunft über die Auftragsbearbeitung**

Um den Status eines bestellten Dell-Produktes zu überprüfen, können Sie die Website [support.dell.com](http://support.dell.com) besuchen oder die automatische Auskunft über die Auftragsbearbeitung anrufen. Eine elektronische Ansage fordert Sie zur Eingabe der Bestelldaten auf. Die Bestellung wird aufgerufen und der Stand der Bearbeitung wird angesagt. Die entsprechende Rufnummer für Ihre Region finden Sie unter „So erreichen Sie Dell“ auf Seite 182.

## **Support-Service**

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

Lesen Sie zur Kontaktaufnahme mit dem Support von Dell zunächst „Vor dem Anruf beim Support“ auf Seite 181 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](http://www.dell.com/training). Diese Dienstleistungen stehen unter Umständen nicht an allen Standorten 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. Die entsprechende Rufnummer für Ihre Region finden Sie unter „So erreichen Sie Dell“ auf Seite 182.

## **Produktinformationen**

Wenn Sie Informationen über weitere Produkte von Dell wünschen oder etwas bestellen möchten, besuchen Sie uns im Internet unter [www.dell.com/](http://www.dell.com/). Die Rufnummern der Verkaufsberater in Ihrer Region finden Sie unter „So erreichen Sie Dell“ auf Seite 182.

# 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 für Ihre Region finden Sie unter „So erreichen Sie Dell“ auf Seite 182.
- 2** Legen Sie eine Kopie des Lieferscheins und ein Begleitschreiben bei, in dem Sie den Grund für die Rücksendung erläutern.
- 3** Fügen Sie eine Kopie der Diagnose-Checkliste hinzu (siehe „Diagnose-Checkliste“ auf Seite 181), aus der hervorgeht, welche Tests Sie durchgeführt haben und welche Fehlermeldungen von Dell Diagnostics ausgegeben wurden (siehe „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 161).
- 4** Für eine Gutschrift müssen die betreffenden Artikel komplett mit Zubehör (z. B. Netzkabel, Datenträger, wie CDs und Disketten, sowie Handbücher) eingesandt werden.
- 5** Schicken Sie die Geräte in der Originalverpackung (oder einer gleichermaßen geeigneten Verpackung) zurück.

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

Rücksendungen, die nicht diesen Voraussetzungen entsprechen, werden an der Dell-Annahmestelle verweigert und an den Absender zurückgeschickt.

## Vor dem Anruf beim Support



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

Vergessen Sie nicht, vor dem Anruf bei Dell die Diagnose-Prüfliste (siehe „Diagnose-Checkliste“ auf Seite 181) auszufüllen. Schalten Sie nach Möglichkeit das System vor dem Anruf bei Dell ein und benutzen Sie ein Telefon in der Nähe des Computers. Während des Anrufs sollten Sie in der Lage sein, einige Befehle einzugeben, detaillierte Informationen während des Betriebs zu nennen oder andere Fehlerbehebungsverfahren auszuprobieren, die nur am Computer durchgeführt werden können. Die Computerdokumentation sollte immer griffbereit sein.



**VORSICHT:** Bevor Sie Arbeiten im Innern des Computers ausführen, befolgen Sie die Sicherheitshinweise im *Produktinformationshandbuch*.

### Diagnose-Checkliste

Name:

Datum:

Adresse:

Telefonnummer:

Service-Kennnummer (Strichcode auf der Rück- oder Unterseite des Computers):

Express-Servicecode:

Rücksendegenehmigungsnummer (falls von einem Service-Mitarbeiter ausgegeben):

Betriebssystem und Version:

Geräte:

Erweiterungskarten:

Sind Sie an ein Netzwerk angeschlossen? Ja / Nein

## Diagnose-Checkliste

Netzwerk, Version und Netzwerkadapter:

Programme und Versionen:

Bestimmen Sie den Inhalt der Startdateien des Systems mit Hilfe der Dokumentation zum Betriebssystem. Falls am Computer ein Drucker angeschlossen ist, drucken Sie jede Datei aus. Halten Sie andernfalls den Inhalt aller Dateien schriftlich fest, bevor Sie bei Dell anrufen.

Fehlermeldung, Signaltoncode oder Diagnosecode:

Beschreibung des Problems und der bereits durchgeführten Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung:

## So erreichen Sie Dell

Kunden in den USA können Dell unter der Rufnummer 800-WWW.DELL (800.999.3355) erreichen.



**ANMERKUNG:** Wenn Sie nicht mit dem Internet verbunden sind, finden Sie die Kontaktinformationen auf der Rechnung, dem Lieferschein oder im Produktkatalog von Dell.

Dell stellt verschiedene online- und telefonbasierte Optionen für Support und Service zur Verfügung. Die Verfügbarkeit ist je nach Land und Produkt unterschiedlich und bestimmte Dienstleistungen sind in Ihrer Region eventuell nicht erhältlich. So erreichen Sie den Verkauf, den technischen Support und den Kundendienst von Dell:

- 1 Rufen Sie support.dell.com auf.
- 2 Überprüfen Sie das Land bzw. die Region im Listenmenü **Choose A Country/Region** (Wählen Sie ein Land bzw. eine Region) am unteren Seitenrand.
- 3 Klicken Sie im linken Seitenbereich auf **Contact Us** (Kontaktieren Sie uns).
- 4 Klicken Sie auf den entsprechenden Link für den gewünschten Dienst oder Support.
- 5 Wählen Sie die für Sie geeignete Art der Kontaktaufnahme mit Dell.

# Glossar

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

**A:** Ampère

**AC:** Alternating Current (Wechselstrom)

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

**ANSI:** American National Standards Institute. Die wichtigste Organisation für die Entwicklung technischer 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, müsse 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)

**COMN:** Die Gerätenamen der seriellen Schnittstellen des Systems.

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

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

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

**DATENSPIEGELUNG:** Datenredundanztechnik, bei der Daten auf einer Gruppe physikalischer Laufwerke gespeichert werden und Duplikate der Daten zusätzlich auf weiteren Laufwerken gespeichert werden. Datenspiegelung ist eine Softwarefunktion. Siehe auch *Guarding*, *Integriertes Mirroring*, *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 Kontaktanschlüssen). Siehe auch *Speichermodul*.

**DIN:** *Deutsches Institut für Normung*.

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

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

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

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

**DVD:** Digital Versatile Disc

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

**ECC:** Error Checking and Correction (Fehlerüberprüfung und Korrektur)

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

**EMC:** Electromagnetic Compatibility (Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV)

**EMI:** Elektromagnetische Störungen

**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. Bei Microsoft Windows-Betriebssystemen kann wahlweise eine FAT-Dateisystemstruktur verwendet werden.

**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:** Gramm

**G:** Einheit der Erdbeschleunigung

**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 wird 1 GB meist auf 1 000 000 000 Byte gerundet.

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

**GESCHÜTZTER MODUS:** In diesem Betriebsmodus können Betriebssysteme Folgendes implementieren:

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

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

**GRAFIKADAPTER:** die Elektronik, die in Verbindung mit dem Monitor für die Bild Darstellung 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.

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

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

**HOST-ADAPTER:** 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-Erweiterungsbuss im System zu installieren, muss der entsprechende Host-Adapter installiert oder angeschlossen werden.

**HZ:** Hertz

**ID:** Identifikation

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

**INTEGRIERTES MIRRORING:** Ermöglicht gleichzeitige physikalische Datenspiegelung für zwei Laufwerke. Die integrierte Datenspiegelungsfunktion wird von der Systemhardware bereitgestellt.

**INTERNER PROZESSORCACHE:** Befehls- und Daten-cache, 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)

**KBIT:** Kilobit (1 024 Bit)

**KB:** Kilobyte (1 024 Byte)

**KBIT/S:** Kilobit pro Sekunde

**KB/S:** Kilobyte pro Sekunde

**KG:** Kilogramm (1 000 Gramm)

**KHZ:** Kilohertz

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

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

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

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

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

**LB:** US-Pfund (454 Gramm)

**LCD:** Liquid Crystal Display (Flüssigkristallanzeige)

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

**LGA.** Land Grid Array. Typbezeichnung für einen Prozessorsockel. Anders als 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** – Ein Betriebssystem, das dem Betriebssystem UNIX® ähnelt und auf einer Reihe unterschiedlicher Hardware-Plattformen läuft. Linux ist Open-Source-Software, die kostenlos erhältlich ist. Eine vollständige Distribution von Linux mit technischem Support und Schulung ist jedoch nur gegen eine Gebühr von Anbietern wie z. B. Red Hat® Software erhältlich.

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

**LVD:** Low Voltage Differential (Niederspannungsdifferential)

**M:** Meter

**MA:** Milliampere

**MAC-ADRESSE:** Media Access Control-Adresse. Die eindeutige Hardwarekennung des Systems in einem Netzwerk.

**MAH:** Milliamperestunden

**MBIT:** Megabit (1 048 576 Bit)

**MB:** Megabyte (1 048 576 Byte). Bei der Angabe von Festplattenkapazitäten wird 1 MB meist auf 1 000 000 Byte gerundet.

**MBIT/S:** Megabit pro Sekunde

**MB/S:** Megabyte pro Sekunde

**MBR:** Master Boot Record

**MHZ:** Megahertz

**MM:** Millimeter

**MS:** Millisekunden

**MS-DOS®** – Microsoft Disk Operating System.

**MT/S** Million transfers per second (Millionen Übertragungen pro Sekunde)

**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. Dateisystem, das mit dem Betriebssystem Windows 2000 verwendet werden kann.

**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 ermöglicht.

**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.

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

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

**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 *Guarding*, *Datenspiegelung* und *Striping*.

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

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

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

**SCHREIBGESCHÜTZTE DATEI:** Eine schreibgeschützte Datei kann weder bearbeitet noch gelöscht werden.

**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)

**SAS:** Serial-Attached SCSI.

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

**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)

**s:** Sekunde

**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.

**SIGNALTONCODE:** Eine Diagnosemeldung in Form eines Signaltonmusters, das über den Lautsprecher des Systems ausgegeben wird. Ein Signalton, gefolgt von einem zweiten Signalton und dann einer Folge von drei Signaltönen, ist z. B. der Signaltoncode 1-1-3.

**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 Industriestandard-schnittstelle, mit der Netzwerkadministratoren Workstations im Fernzugriff überwachen und verwalten können.

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

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

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

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

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

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

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

**SYSTEMDISKETTE:** Siehe *Startfähige Diskette*.

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

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

**SYSTEMSPEICHER:** Siehe RAM.

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

**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.

**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.

**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

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

**U/MIN:** Umdrehungen pro Minute

**UNIX:** Betriebssystem, das in der Programmiersprache C geschrieben wurde. Ein Vorläufer von Linux

**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

**WINDOWS 2000:** Ein integriertes und vollständiges Microsoft Windows-Betriebssystem, das kein MS-DOS benötigt und erweiterte Betriebssystemleistung, verbesserte Benutzerfreundlichkeit, erweiterte Workgroup-Funktionen, sowie vereinfachte Dateiverwaltung und vereinfachtes 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.

**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.

**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)

# Stichwortverzeichnis

## A

- Abdeckung
  - Entfernen und Anbringen, 68
- Akku
  - RAID, 92
  - Entfernen, 93
- Alarmmeldungen, 44
- Anschluss
  - DRAC-Netzwerkanschluss, 20
  - Lüfter, 82
  - Monitor, 15
  - Netzwerk, 20
  - RAID-Akku, 88
  - SAS-Rückwandplatine, 169
  - Seriell, 20, 53
  - Stromversorgung, 20, 79
  - Stromversorgungs-
    - Zwischenplatine, 173
  - Systemplatine, 167
  - USB, 15
  - Vorderseite, 14
- Anzeigecodes
  - Festplatte, 16
  - Stromversorgung, 21
- Anzeigen
  - Netzteil, 22
  - NIC, 23
  - Rückseite, 20
  - Vorderseite, 14

## B

- Baseboard-Management-
  - Controller
  - BMC, 63
  - Konfiguration, 63
- Batterie
  - System, 115
    - Ersetzen, 115
    - Fehlerbehebung, 146
- Beschädigtes Gehäuse
  - Fehlerbehebung, 145
- BMC, 63

## D

- Dell
  - Kontaktaufnahme, 182
  - Unternehmenstraining
    - und Zertifizierung, 179
- Diagnose
  - Ausführen, 162
  - Ausführen der
    - Systemdiagnose, 161
  - Meldungen, 44
  - PowerEdge, 161
  - Support-Service, 179
  - System, 161
  - Testoptionen, 163
  - wann?, 162

## E

### Entfernen

- E/A-Riser, 117
- Hinterer Lüfter, 83
- Hinteres Lüftergehäuse, 84
- Hot-Plug-Festplatte, 74
- Laufwerkplatzhalter, 72
- Luftleitblech, 86
- Meldungen der  
    LCD-Statusanzeige, 38
- Netzteil, 78
- obere Abdeckung, 69
- Optisches Laufwerk, 96
- Optisches Laufwerk vom  
    Träger, 98
- PCI-Express-Karte, 95
- Prozessor, 111
- Prozessorkühlkörper, 109
- Prozessorplatzhalter, 113
- RAID-Akku, 93
- SAS-Controllerkarte, 89
- SAS-Rückwandplatine  
    (2,5-Zoll-Festplatten), 124
- SAS-Rückwandplatine  
    (3,5-Zoll-Festplatten), 121
- Speichermodule, 108
- Speicher-Riser, 103
- Speicher-Riser-Abdeckung, 106
- Stromversorgungs-  
    Zwischenplatine, 127
- Systemplatine, 130
- Vorderer Lüfter, 80

### Ersetzen

- Festplattenträger, 76
- Systembatterie, 115

### Ersetzen (*Fortsetzung*)

- Träger für das optische  
    Laufwerk, 98

### Erweiterungskarte

- Abdeckblech, 20
- Entfernen, 95
- Fehlerbehebung, 157
- Installation, 93
- PCI Express, 93
- Sicherung, 94

### Externes Gerät

- Anschließen, 19, 21

## F

### Fehlerbehebung

- Erweiterungskarte, 157
- Beschädigtes Gehäuse, 145
- E/A-Grundfunktionen, 140
- Externe Verbindungen, 137
- Festplatte, 153
- Feuchtigkeit im Gehäuse, 144
- Grafik, 138
- IRQ-Zuweisungskonflikte, 136
- Maus, 139
- Netzteile, 147
- NIC, 143
- Optisches Laufwerk, 152
- Prozessor, 158
- SAS- oder SAS-RAID-  
    Controllerkarte, 155
- Seriell E/A-Gerät, 141
- Startvorgang, 135
- Systembatterie, 146
- Systemspeicher, 150

## Fehlerbehebung(*Fortsetzung*)

- Tastatur, 139
- USB-Gerät, 141

## Fehlermeldungen

- Reaktion, 46

## Festplatte

- Anzeigecodes, 16
- Entfernen, 74
- Fehlerbehebung, 153
- Installation, 76

## Festplattenträger

- Ersetzen, 76

## Feuchtigkeit im Gehäuse

- Fehlerbehebung, 144

## Funktionen

- System- und  
Setup-Kennwörter, 56
- Systemdiagnose, 161
- Zugreifen auf Systemfunktionen  
beim Start, 13

## **G**

### Grafik

- Fehlerbehebung, 138

## **H**

### Hot-Plugging

- Entfernen eines Netzteils, 78
- Festplatte entfernen, 74
- Hinterer Systemlüfter, 83
- Installieren einer Festplatte, 76

### Hot-Plugging(*Fortsetzung*)

- Installieren eines Netzteils, 80
- Vorderer Systemlüfter, 81

## **I**

### Installation

- DRAC, 119
- E/A-Riser, 118
- Hinterer Systemlüfter, 83
- Hinteres Lüftergehäuse, 85
- Hot-Plug-Festplatte, 76
- Laufwerkplatzhalter, 73
- Luftleitblech, 87
- Netzteil, 80
- obere Abdeckung, 69
- Optisches Laufwerk, 97
- Optisches Laufwerk in  
Laufwerkträger, 99
- PCI-Express-Karte, 93
- Prozessor, 112
- Prozessorkühlkörper, 111
- RAID-Akku, 92
- SAS-Controllerkarte, 89
- SAS-Festplatte in einem  
SATAu-Laufwerkträger, 76
- SAS-Rückwandplatine  
(2,5-Zoll-Festplatten), 126
- SAS-Rückwandplatine  
(3,5-Zoll-Festplatten), 123
- SATA-Festplatte in einem  
SATAu-Festplattenträger, 77
- Speichermodule, 106
- Speicher-Riser, 105
- Stromversorgungs-  
Zwischenplatine, 129

Installation (*Fortsetzung*)  
Systembatterie. Siehe Ersetzen.  
Systemplatine, 132  
Vorderer Systemlüfter, 81

Integrated Devices,  
Bildschirm, 52

IRQ  
Fehlerbehebung bei  
Zuweisungskonflikten, 136  
PCI, Bildschirm, 53

## J

Jumper  
Systemplatine, 165

## K

Kennwort  
Ändern des Systemkennworts, 60  
Deaktivieren des  
Systemkennworts, 59, 62  
Deaktivieren eines verlorenen  
Kennworts, 63, 174  
System- und  
Setup-Funktionen, 56  
Vergeben eines  
Setup-Kennworts, 61  
Vergeben eines  
Systemkennworts, 56  
Verwenden des  
Setup-Kennworts, 61  
Verwenden des  
Systemkennworts, 56

Konfiguration  
Baseboard-Management-  
Controller, 63  
Jumper, 165  
Nicht empfehlenswerte  
Speicherkonfigura-  
tionen, 100  
Prozessor, 49  
RAID, 13  
Speicher, 49  
Speicherredundanz, 101  
Speicherspiegelung, 101

## L

Laufwerkplatzhalter  
Entfernen, 72  
Installation, 73

Laufwerkträger  
Installieren einer SAS-Festplatte  
in SATAu, 76  
Installieren einer SATA-Festplatte  
in SATAu, 77

Leerzeichen  
Platzhalter, 57, 61

Lüfter, 80-85  
Entfernen, hinten, 83  
Entfernen, vorn, 80  
Hot-Plugging, vorn, 81  
Installieren, hinten, 83  
Installieren, vorn, 81

Lüftergehäuse  
Entfernen, 84  
Installation, 85

## M

- Meldungen
  - Reaktion auf Fehlermeldungen, 46
- Merkmale
  - Rückseite, 20
  - Vorderseite, 14

## N

- Netzteil
  - Entfernen, 78
  - Fehlerbehebung, 147
  - Installation, 80
  - Platzhalter, 78, 147
- NIC
  - Aktivieren der NIC-TOE-Funktion, 117
  - Fehlerbehebung, 143

## O

- Optionen
  - Auswählen von Diagnoseoptionen, 164
  - BMC-Setup-Modul, 64
  - Embedded Server Management, 54
  - Funktionen der Systemdiagnose, 161
  - Integrated Devices, Bildschirm, 52
  - PCI IRQ, Bildschirm, 53
  - Serial Communication, Bildschirm, 53

- Optionen (*Fortsetzung*)
  - System Security, Bildschirm, 54
  - System-Setup, 48
  - Testoptionen der Systemdiagnose, 163
  - Verwenden der benutzerdefinierten Testoptionen, 163
- Optisches Laufwerk, 96
  - Entfernen, 96
  - Entfernen aus Träger, 98
  - Fehlerbehebung, 152
  - Installation, 97
  - Installieren in einen Laufwerksträger, 99

## P

- PCI
  - Entfernen einer Express-Karte, 95
  - Express-Zusatzkarten, 93
  - Installieren einer Express-Karte, 93
  - IRQ, Bildschirm, 53
  - IRQ, Bildschirmoptionen, 53
- Platzhalter
  - Laufwerk
    - Entfernen, 72
    - Installation, 73
  - Netzteil, 78, 147
  - Prozessor, 113
  - Speicher, 99
- POST
  - Ändern des Systemkennworts, 60
  - Deaktivieren/Löschen des Systemkennworts, 59

Prozessor  
CPU-Informationsbildschirm, 51  
Entfernen, 111  
Fehlerbehebung, 158  
Installation, 112

## R

RAID  
Akku, 92  
SAS-Controllerkarte, 87  
RAID-Akku  
Entfernen, 93  
Installation, 92  
Richtlinien  
SAS-Verkabelung, 89  
Speichermodulininstallation, 99  
Rückseite  
Merkmale, 20

## S

SAS-Controllerkarte, 87  
SAS-Controllerkarten-Verkabelungsrichtlinien, 89  
SAS-Rückwandplatine  
Anschlüsse, 169  
Entfernen  
(2,5-Zoll-Festplatten), 124  
Installieren  
(2,5-Zoll-Festplatten), 126  
Installieren  
(3,5-Zoll-Festplatten), 123

Seriellles E/A-Gerät  
Fehlerbehebung, 141  
Setup-Kennwort  
Betrieb mit aktiviertem  
Kennwort, 62  
Deaktivieren, 62, 174  
Funktionen, 56  
Vergeben, 61  
Verwenden, 61  
Sicherheit, 135  
Sockel  
Batterie, 116  
Speicher  
Allgemeine  
Installationsrichtlinien, 99  
Bestückungsrichtlinien, 105  
Entfernen der  
Riser-Abdeckung, 106  
Entfernen von Modulen, 108  
Entfernen, Riser, 103  
Fehlerbehebung, 150  
Information, 50  
Installieren von Modulen, 106  
Installieren, Riser, 105  
Nicht empfehlenswerte  
Konfigurationen, 100  
Redundanz, Unterstützung, 101  
Spiegelung, Unterstützung, 101  
Start  
Zugriff auf Systemfunktionen  
beim Start, 13  
Startgerät  
Konfiguration, 93

- Stromversorgung
  - Anzeigecodes, 21
  - Netzschalter/Betriebsanzeige, 14
- Support
  - Kontaktaufnahme mit Dell, 182
- System
  - Öffnen, 68
- Systemfunktionen
  - Zugreifen beim Start, 13
- Systemkennwort
  - Ändern, 60
  - Deaktivieren, 59, 62
  - Vergeben, 56
  - Verwenden, 56
- Systemkühlung
  - Fehlerbehebung, 148
- Systemmeldungen, 39
- Systemplatine
  - Anschlüsse, 165
  - Entfernen, 130
  - Installation, 132
  - Jumper, 165
- System-Setup
  - Optionen, 48
  - Programm aufrufen, 45
  - Programm verwenden, 45
  - Verwenden, 46
- System-Setup verwenden, 45
- System-Setup-Bildschirme
  - CPU Information, 50
  - Embedded Server Management, 54

- System-Setup-Bildschirme
  - (*Fortsetzung*)
  - Hauptbildschirm, 48
  - Integrated Devices, 52
  - Memory Information, 50
  - PCI IRQ, 53
  - Serial Communication, 53
  - System Security, 54

## **T**

- Tastatur
  - Fehlerbehebung, 139
- TOE
  - Aktivieren der NIC-TOE-Funktion, 117
- Träger
  - Austauschen einer Festplatte, 76
  - RAID-Akku, 92
- Träger für das optische Laufwerk
  - Entfernen eines optischen Laufwerks, 98
  - Ersetzen, 98
  - Installieren eines optischen Laufwerks, 99

## **U**

- USB-Gerät
  - Fehlerbehebung, 141

## **W**

- Warnmeldungen, 44

