




Dell™ PowerEdge™ 1955-Systeme

# Hardware-Benutzerhandbuch

# Anmerkungen, Hinweise und Warnungen

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

---

**Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.**  
© 2006 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.

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

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

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

**Januar 2006**

# Inhalt

1	Informationen zum System . . . . .	9
	<b>Weitere nützliche Informationen . . . . .</b>	<b>9</b>
	<b>Systemüberblick . . . . .</b>	<b>10</b>
	<b>Systemstatusfunktionen . . . . .</b>	<b>11</b>
	<b>Servermodulmerkmale . . . . .</b>	<b>12</b>
	Verwenden eines USB-Diskettenlaufwerks oder USB-CD-Laufwerks . . . . .	16
	<b>Festplattenmerkmale . . . . .</b>	<b>17</b>
	<b>Merkmale auf der Rückseite . . . . .</b>	<b>18</b>
	Netzteilanzeige . . . . .	20
	Lüftermodulanzeigen . . . . .	22
	<b>KVM-Module . . . . .</b>	<b>23</b>
	Analoges Avocent KVM-Switchmodul . . . . .	23
	Digitales Avocent KVM-Switchmodul . . . . .	25
	<b>DRAC/MC-Modul . . . . .</b>	<b>27</b>
	Wichtige Hinweise zur E/A-Konfiguration . . . . .	28
	Anforderungen an die DRAC/MC-Firmware . . . . .	29
	<b>E/A-Verbindungen . . . . .</b>	<b>29</b>
	Richtlinien zum Installieren von Netzwerkmodulen . . . . .	29
	PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodul . . . . .	31
	Fibre-Channel-Passthrough-Modul . . . . .	32
	Fibre-Channel-Switchmodul . . . . .	34
	Infiniband Passthrough-Modul . . . . .	34
	Gb-Ethernet-Passthrough-Modul . . . . .	35
	<b>Meldungen des Servermoduls . . . . .</b>	<b>36</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>Aufrufen des System-Setup-Programms.</b> . . . . .	<b>45</b>
	Reaktion auf Fehlermeldungen . . . . .	45
	Verwenden des System-Setup-Programms . . . . .	46
	<b>Optionen des System-Setup-Programms</b> . . . . .	<b>46</b>
	Hauptbildschirm . . . . .	46
	Bildschirm „Memory Information“ (Speicherinformationen) . . . . .	49
	Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen) . . . . .	49
	Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte) . . . . .	50
	Bildschirm „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation) . . . . .	51
	Bildschirm „System Security“ . . . . .	52
	Bildschirm „Exit“ (Beenden) . . . . .	53
	<b>System- und Setup-Kennwortfunktionen</b> . . . . .	<b>54</b>
	Verwenden des Systemkennworts . . . . .	54
	Verwenden des Setup-Kennworts . . . . .	56
	<b>Deaktivieren eines verlorenen Kennworts</b> . . . . .	<b>58</b>
	<b>Bereitstellen des Dienstprogramms asset.com.</b> . . . . .	<b>58</b>
	<b>Baseboard-Management-Controller konfigurieren.</b> . . . . .	<b>58</b>
	Aufrufen des BMC-Setup-Moduls . . . . .	58
	Optionen des BMC-Setup-Moduls . . . . .	58
3	Installation von Systemoptionen . . . . .	59
	<b>Netzteilmodule</b> . . . . .	<b>60</b>
	Richtlinien für die Systemstromversorgung . . . . .	60
	Entfernen eines Netzteilmoduls . . . . .	61
	Installation eines Netzteilmoduls . . . . .	61
	<b>Lüftermodule</b> . . . . .	<b>62</b>
	Entfernen eines Lüfters . . . . .	62
	Installation eines Lüfters . . . . .	63
	<b>DRAC/MC-Modul.</b> . . . . .	<b>64</b>
	Entfernen eines DRAC/MC-Moduls. . . . .	64
	Installation eines DRAC/MC-Moduls . . . . .	64
	Wichtige Hinweise zur E/A-Konfiguration . . . . .	65
	Anforderungen an die DRAC/MC-Firmware . . . . .	65

<b>KVM-Modul</b> . . . . .	<b>66</b>
Entfernen eines KVM-Moduls . . . . .	66
Installation eines KVM-Moduls. . . . .	66
Hierarchische Integration eines analogen oder digitalen KVM-Switches über einen analogen KVM-Switch. . . . .	69
Hierarchische Integration eines analogen Avocent KVM-Switchmoduls von einem Dell Konsolen-Switch. . . . .	71
Hierarchische Integration eines digitalen Avocent KVM-Switches von einem Dell Konsolen-Switch . . . . .	72
<b>E/A-Gehäusemodul.</b> . . . . .	<b>75</b>
Positionen der E/A-Module . . . . .	75
Installation eines E/A-Moduls . . . . .	76
<b>Servermodule</b> . . . . .	<b>77</b>
Entfernen eines Servermoduls . . . . .	77
Installation eines Servermoduls . . . . .	79
Öffnen des Servermoduls. . . . .	80
Schließen eines Servermoduls. . . . .	81
<b>Entfernen und Installieren von Servermodulkomponenten</b> . . . . .	<b>82</b>
Speicher . . . . .	83
Richtlinien zur Installation von Speichermodulen . . . . .	83
Speicherredundanz. . . . .	84
Speicherspiegelung. . . . .	84
Beispiele für Speicherkonfigurationen. . . . .	85
E/A-Modulzusatzkarte . . . . .	87
Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion . . . . .	90
Prozessoren. . . . .	90
Servermodulbatterie . . . . .	94
Festplattenlaufwerke . . . . .	95
Entfernen eines Festplattenlaufwerks . . . . .	97
Konfiguration des Startlaufwerks . . . . .	97
Entfernen einer Festplatte aus einem Laufwerkträger. . . . .	97
Installation einer Festplatte in einem Laufwerkträger . . . . .	97
<b>Rückseitige Modulträgerbaugruppe (nur für Service)</b> . . . . .	<b>98</b>
Entfernen der rückseitigen Modulträgerbaugruppe . . . . .	98
Installation der rückseitigen Modulträgerbaugruppe . . . . .	100
<b>Gehäuse-Bedienfeldbaugruppe (nur für Service).</b> . . . . .	<b>100</b>
Entfernen des Gehäusebedienfelds . . . . .	100
Installation des Gehäusebedienfelds. . . . .	101

	<b>Servermodul-Bedienfeldbaugruppe (nur für Service)</b> . . . . .	<b>102</b>
	Entfernen des Servermodul-Bedienfelds. . . . .	102
	Installation des Servermodule-Bedienfelds . . . . .	103
	<b>Systemplatine (nur für Service)</b> . . . . .	<b>104</b>
	Entfernen der Systemplatine . . . . .	104
	Installation der Systemplatine . . . . .	105
<b>4</b>	<b>Fehlerbehebung</b> . . . . .	<b>107</b>
	<b>Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System</b> . . . . .	<b>107</b>
	<b>Startvorgang</b> . . . . .	<b>107</b>
	<b>Überprüfen der Geräte</b> . . . . .	<b>108</b>
	<b>Fehlerbehebung bei externen Verbindungen</b> . . . . .	<b>108</b>
	Fehlerbehebung beim Grafiks subsystem . . . . .	108
	Fehlerbehebung bei der Tastatur . . . . .	109
	Fehlerbehebung bei der Maus . . . . .	110
	Fehlerbehebung bei USB-Geräten . . . . .	111
	<b>Reaktion auf Alarmmeldungen der Systemverwaltung</b> . . . . .	<b>111</b>
	<b>Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System</b> . . . . .	<b>112</b>
	<b>Fehlerbehebung bei einem beschädigten System</b> . . . . .	<b>113</b>
	<b>Fehlerbehebung bei Systemkomponenten</b> . . . . .	<b>113</b>
	Fehlerbehebung bei Netzteilmodulen . . . . .	114
	Fehlerbehebung bei Lüftermodulen . . . . .	114
	Fehlerbehebung beim DRAC/MC-Modul . . . . .	115
	Fehlerbehebung bei einem Netzwerk-Switchmodul . . . . .	116
	<b>Fehlerbehebung bei Servermodulkomponenten</b> . . . . .	<b>116</b>
	Das Innere des Servermoduls . . . . .	117
	Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher. . . . .	118
	Fehlerbehebung bei Festplattenlaufwerken . . . . .	119
	Fehlerbehebung bei Mikroprozessoren . . . . .	120
	Fehlerbehebung bei der Servermodulplatine. . . . .	121
	Fehlerbehebung bei der Servermodulbatterie . . . . .	121

5	Durchführen der Systemdiagnose . . . . .	123
	<b>Diagnose mit Server Administrator</b> . . . . .	123
	<b>Funktionen der Systemdiagnose</b> . . . . .	123
	<b>Bedingungen für den Einsatz der Systemdiagnose</b> . . . . .	124
	<b>Durchführen der Systemdiagnose</b> . . . . .	124
	Ausführen von der Dienstprogrammpartition . . . . .	124
	Ausführen von einem USB-Flash-Laufwerk . . . . .	124
	<b>Testoptionen der Systemdiagnose</b> . . . . .	125
	<b>Verwenden erweiterter Testoptionen</b> . . . . .	126
	<b>Fehlermeldungen</b> . . . . .	126
6	DIP-Schalterstellungen und Anschlüsse . . . . .	127
	<b>Grundlegendes zu DIP-Schalterstellungen</b> . . . . .	127
	DIP-Schalter . . . . .	127
	<b>DIP-Schalter der Servermodulplatine</b> . . . . .	128
	<b>Anschlüsse der Servermodulplatine</b> . . . . .	129
	<b>Deaktivieren eines verlorenen Kennworts</b> . . . . .	132

7	Wie Sie Hilfe bekommen . . . . .	133
	<b>Technische Unterstützung . . . . .</b>	<b>133</b>
	Online-Dienste . . . . .	133
	AutoTech-Service. . . . .	134
	Automatisches Auftragsauskunftssystem . . . . .	135
	Technischer Support-Service . . . . .	135
	<b>Dell Unternehmenstraining und Zertifizierung . . . . .</b>	<b>135</b>
	<b>Bei Problemen mit einer Bestellung . . . . .</b>	<b>135</b>
	<b>Produktinformationen . . . . .</b>	<b>135</b>
	<b>Einsenden von Teilen zur Garantireparatur oder Gutschrift. . . . .</b>	<b>135</b>
	<b>Vor dem Anruf . . . . .</b>	<b>136</b>
	<b>Kontaktaufnahme mit Dell . . . . .</b>	<b>138</b>
	Glossar . . . . .	155
	Index . . . . .	163



# Informationen zum System

## Weitere nützliche Informationen

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

- In dem zusammen mit der Rack-Lösung gelieferten *Rack Installation Guide* (Rack-Installationshandbuch) oder der *Rack Installation Instructions* (Rack-Installationsanleitung) ist die Installation des Systems in einem Rack beschrieben.
- Das Dokument *Getting Started Guide* (Erste Schritte) enthält einen Überblick über die Funktionen, die Einrichtung und die technischen Daten des Systems.
- Die *Configuration Guide* (Konfigurationsanleitung) enthält Informationen über die anfängliche Konfiguration der Servermodule und anderer modularer Komponenten im System.
- Im Dokument *Dell OpenManage Baseboard Management Controller User's Guide* (Dell OpenManage Baseboard Management Controller – Benutzerhandbuch) finden Sie ausführliche Informationen zur Verwendung des Baseboard-Management-Controllers (BMC).
- Das Dokument *Dell Remote Access Controller/Modular Chassis User's Guide* (Dell Remote Access Controller/Modular Chassis – Benutzerhandbuch) enthält ausführliche Informationen zum Einsatz der Fernverwaltungsfunktionen des Systems.
- Mitgelieferte CDs enthalten Dokumentation und Dienstprogramme zum Konfigurieren und Verwalten des Systems.
- In der Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware sind die Merkmale, die Anforderungen, die Installation und der grundlegende Einsatz der Software beschrieben.
- In der Dokumentation zum Betriebssystem ist beschrieben, wie das Betriebssystem installiert (sofern erforderlich), konfiguriert und verwendet wird.
- Dokumentationen für alle separat erworbenen Komponenten enthalten Informationen zur Konfiguration und zur Installation dieser Zusatzgeräte.
- Möglicherweise sind auch aktualisierte Dokumente beigelegt, in denen Änderungen am System, an der Software oder an der Dokumentation beschrieben sind.

 **ANMERKUNG:** Wenn auf der Website [support.dell.com](http://support.dell.com) aktualisierte Dokumente vorliegen, lesen Sie diese immer zuerst, denn frühere Informationen werden damit gegebenenfalls ungültig.

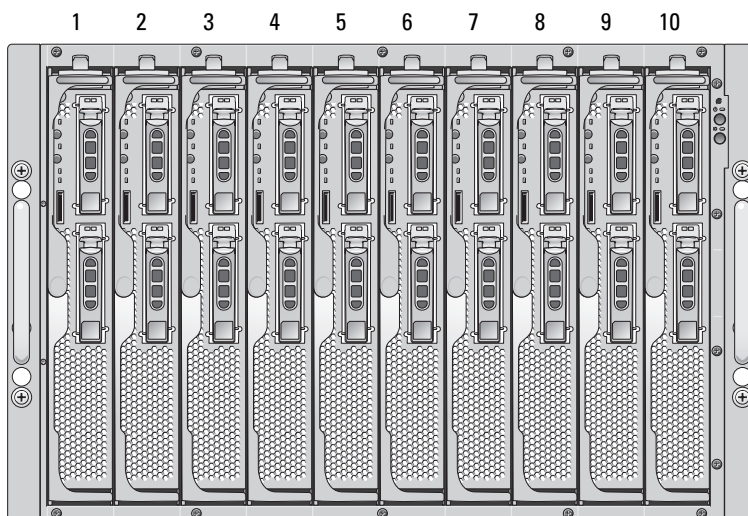
- Möglicherweise sind Versionshinweise oder Infodateien vorhanden – diese enthalten Aktualisierungen zum System oder zur Dokumentation bzw. detailliertes technisches Referenzmaterial für erfahrene Benutzer oder Techniker.

## Systemüberblick

Das System kann bis zu zehn Servermodule (oder Blades) aufnehmen (siehe Abbildung 1-1). Jedes Servermodul funktioniert als einzelner Server mit bis zu zwei Mikroprozessoren, bis zu zwei hot-plug-fähigen Festplatten und bis zu acht Speichermodulen. Für den Betrieb als System werden Servermodule in ein Gehäuse eingesetzt, das Netzteile, Lüftermodule, ein DRAC/MC-Verwaltungsmodul (Dell Remote Access Controller/Modular Chassis), ein KVM-Switchmodul und mindestens ein E/A-Modul für Netzwerkverbindungen unterstützt. Die Netzteile, Lüfter, das DRAC/MC-Modul und die E/A-Module sind gemeinsame Ressourcen der Servermodule im Gehäuse. Außerdem kann das System auch ein optionales externes USB-Diskettenlaufwerk und ein optionales externes USB-CD-Laufwerk beinhalten, die Sie für das Einrichten und Konfigurieren der Servermodule verwenden können.

**ANMERKUNG:** Um ordnungsgemäßen Betrieb und Kühlung zu gewährleisten, müssen alle Schächte des Systems ständig mit einem Modul oder einem Platzhalter belegt sein.

**Abbildung 1-1. Servermodule**

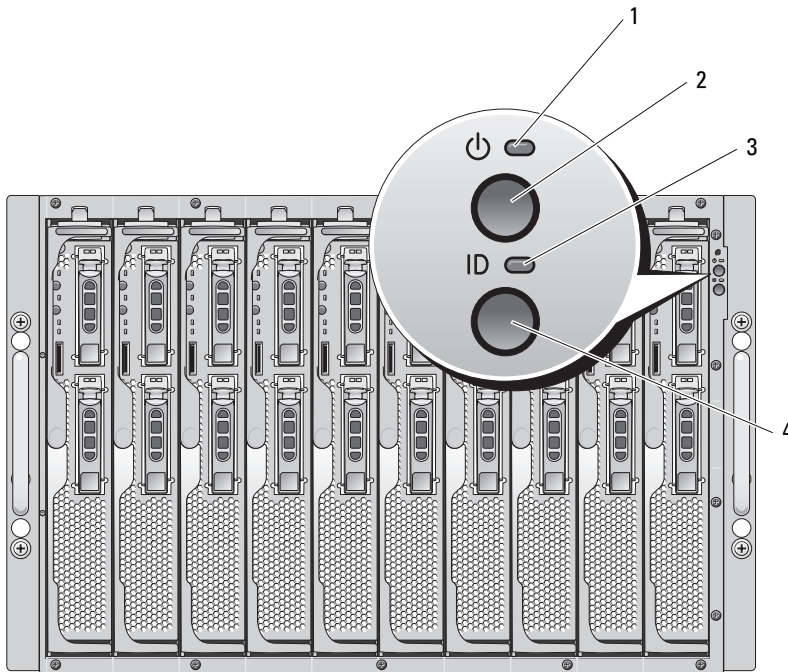


Dieser Abschnitt beschreibt die Hauptfunktionen der Hardware und Software des Systems und enthält Informationen über die Anzeigen auf der Vorder- und Rückseite des Systems. Ferner erhalten Sie Informationen über weitere nützliche Dokumente, die zur Einrichtung des Systems benötigt werden. Hier erfahren Sie auch, wie Sie technische Unterstützung erhalten können.

# Systemstatusfunktionen



Das Gehäuse verfügt auf der Vorderseite über Bedienelemente wie Stromversorgungs- und Identifizierungstasten sowie die entsprechenden Anzeigen (siehe Abbildung 1-2). Drücken Sie den Netzschalter, um das System einzuschalten; drücken und halten Sie den Netzschalter, um das System auszuschalten. Wenn Sie die Identifizierungstaste drücken, werden die Identifizierungsanzeigen auf der Vorder- und Rückseite (am KVM-Modul) des Systems aktiviert. Tabelle 1-1 enthält die Statusfunktionen.

**Abbildung 1-2. Bedienelemente und Anzeigen auf der Vorderseite**



- 1 Systembetriebsanzeige
- 2 Systemnetzschalter
- 3 Identifikationsanzeige
- 4 Identifizierungstaste

**Tabelle 1-1. Systemstatusfunktionen**

Anzeigetyp	Symbol	Anzeige	Anzeige-code
Systemnetzschalter	–	Keine	Schaltet das System ein und aus. Drücken Sie den Netzschalter, um das System einzuschalten. Drücken und halten Sie die Taste 10 Sekunden lang, um das System auszuschalten. <b>ANMERKUNG:</b> Mit dem Systemnetzschalter wird die Stromversorgung aller Servermodule und E/A-Module im Gehäuse gesteuert.
Systembetriebsanzeige		Aus Grün Gelb	Das System wird nicht mit Strom versorgt. Das System wird mit Strom versorgt. System ist eingesetzt, aber nicht eingeschaltet.
Identifizierungstaste	–	Keine	Aktiviert die Identifizierungsanzeigen auf der Vorder- und Rückseite (am KVM-Modul) des Gehäuses.
Identifikationsanzeige		Aus Gelb, langsam blinkend Gelb, schnell blinkend	Das Gehäuse wird nicht identifiziert. Dies ist die Standardeinstellung. Das Gehäuse wird identifiziert. Die vordere oder rückseitige Identifizierungstaste wurde gedrückt. Diese Anzeige kann durch Drücken der Identifizierungstaste abgeschaltet werden. Systemfehler. Hört auf zu blinken, sobald der Fehler behoben ist.

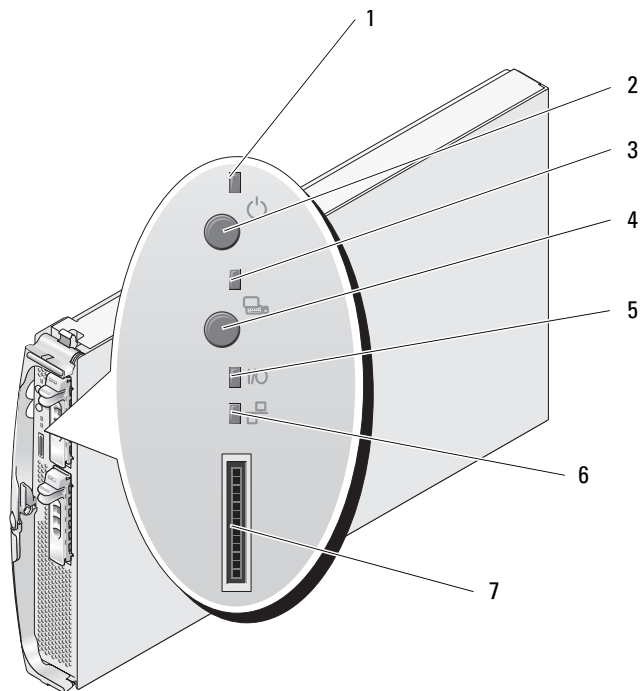
## Servermodulmerkmale

Jedes Servermodul verfügt auf der Vorderseite über einen Netzschalter und eine Auswahltaste für das KVM-Modul (siehe Abbildung 1-3). Zu den Anzeigen gehören eine Betriebsanzeige, Netzwerkverbindungsanzeigen und eine KVM-Modulanzeige. Das Servermodul ist auf der Vorderseite außerdem mit einer Adapterschnittstelle ausgestattet. Verwenden Sie das mitgelieferte Adapterkabel, um diesen Anschluss mit zwei USB-Geräten (zum Beispiel USB-Diskettenlaufwerk, USB-CD-Laufwerk, USB-Maus) und einem Bildschirm zu verbinden.



**ANMERKUNG:** Die USB-Geräte lassen sich nur mit dem mitgelieferten Adapterkabel anschließen.


**Abbildung 1-3. Servermodulanzeigen**




- |   |   |   |                            |   |                          |
|---|---|---|----------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Servermodul-Betriebsanzeige   | 2 | Servermodul-Netzschalter   | 3 | KVM-Auswahlanzeige       |
| 4 | KVM-Auswahltaste  | 5 | Zusatzkarten-Statusanzeige | 6 | Ethernet-Netzwerkanzeige |
| 7 | Adapterschnittstelle<br>(mit Adapterkabel – zwei USB-<br>Anschlüsse und Bildschirm) |   |                            |   |                          |

Tabelle 1-2 enthält Informationen über die Statusanzeigen.



**Tabelle 1-2. Merkmale und Anzeigen des Servermoduls**

Anzeige	Symbol	Aktivitätsanzeige	Anzeigecode
Servermodul-Betriebsanzeige		Aus	Das Servermodul wird nicht mit Strom versorgt, das Servermodul ist nicht eingeschaltet oder das Servermodul ist falsch installiert. Ausführliche Informationen zur Installation eines Servermoduls erhalten Sie unter „Servermodule“ auf Seite 77.
		Grün	Das Modul ist eingeschaltet.
		Grün, schnell blinkend	Das Modul ist eingeschaltet und es liegt ein Fehler beim Servermodul vor.
		Grün, langsam blinkend	Das Modul ist eingeschaltet und wird per DRAC/MC über eine Netzwerkverbindung identifiziert.
		Gelb	Das Modul ist ausgeschaltet, aber die Systemstromversorgung ist eingeschaltet.
		Gelb, langsam blinkend	Das Modul wird nicht mit Strom versorgt, und das Servermodul wird über DRAC/MC aus der Ferne identifiziert.
		Gelb, schnell blinkend	Das Modul ist ausgeschaltet und es liegt ein Fehler beim Servermodul vor.
Servermodul-Netzschalter	–	Keine	<p>Schaltet die Stromversorgung des Servermoduls ein und aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Sie das Modul mit dem Netzschalter ausschalten und das Betriebssystem ACPI-konform ist, kann das Servermodul vor dem Unterbrechen der Stromzufuhr ordnungsgemäß heruntergefahren werden.</li> <li>• Wenn auf dem Modul kein ACPI-konformes Betriebssystem ausgeführt wird, wird die Stromzufuhr sofort unterbrochen, wenn der Netzschalter gedrückt wird.</li> <li>• Drücken und halten Sie den Netzschalter, um das Servermodul sofort auszuschalten.</li> </ul> <p>Der Schalter wird im System-Setup-Programm aktiviert. Im deaktivierten Zustand lässt sich das Servermodul nur mit dem Schalter einschalten.</p>

**Tabelle 1-2. Merkmale und Anzeigen des Servermoduls (Fortsetzung)**


Anzeige	Symbol	Aktivitätsanzeige	Anzeigecode
KVM-Auswahlanzeige		Aus	Das Servermodul ist nicht für das KVM-Modul ausgewählt.
		Grün	Das Servermodul ist für das KVM-Modul ausgewählt.
		Gelb blinkend	Das Servermodul ist nicht vom KVM-Modul ausgewählt und es besteht ein Fehler bei der Stromversorgung.
		Grün/Gelb blinkend	Das Servermodul ist für das KVM-Modul ausgewählt und es besteht ein Fehler bei der Stromversorgung.
KVM-Auswahl Taste	–	Keine	Wählt das Servermodul zur Verwendung mit dem KVM-Modul auf der Rückseite des Systems aus. Informationen zum Auswählen eines Servermoduls mit der Tastatur erhalten Sie unter „Analoges Avocent KVM-Switchmodul“ auf Seite 23.
Statusanzeige der Zusatzkarte (Infiniband Karte installiert)	E/A	Aus	Zusatzkarte ist nicht installiert.
		Grün	Infiniband Zusatzkarte ist installiert, aber es wird kein Netzwerkverkehr festgestellt.
		Grün blinkend	Infiniband Zusatzkarte ist vorhanden und es werden Daten übertragen.
Statusanzeige der Zusatzkarte (Fibre-Channel-Zusatzkarte installiert)	E/A	Aus	Zusatzkarte ist nicht installiert.
		Grün	Eine Verbindung ist vorhanden.
		Grün blinkend	Es werden Daten über die Fibre-Channel-Zusatzkarte übertragen.
Statusanzeige der Zusatzkarte (Gb-Ethernet-Zusatzkarte installiert)	E/A	Aus	Zusatzkarte ist nicht installiert.
		Grün	Eine Verbindung ist vorhanden.
		Grün blinkend	Es werden Daten über die Ethernet-Zusatzkarte übertragen.
Statusanzeige der Zusatzkarte (TOE-NIC-Zusatzkarte installiert)	E/A	Aus	Zusatzkarte ist nicht installiert.
		Grün	Eine Verbindung ist vorhanden.
		Grün blinkend	TOE-NIC-Zusatzkarte ist installiert, und es werden Daten übertragen.


**Tabelle 1-2. Merkmale und Anzeigen des Servermoduls (Fortsetzung)**

Anzeige	Symbol	Aktivitätsanzeige	Anzeigecode
Netzwerkanzeigen		Aus	Zeigt an, dass das Servermodul keine Verbindung zum Ethernet-Switch oder Passthrough-Modul hat.
		Grün, stetig	Zeigt an, dass eine gültige Verbindung zum Netzwerk-Switchmodul besteht.
		Grün blinkend	Zeigt Netzwerkaktivität zwischen dem Servermodul und dem Netzwerk-Switchmodul an.  <b>ANMERKUNG:</b> Externe Netzwerkaktivität wird von dieser Anzeige nicht erfasst. <b>ANMERKUNG:</b> Diese Netzwerkanzeige kann aufgrund von Systemverwaltungsaktivität eventuell auch grün blinken, wenn Sie den integrierten NIC für den Fernzugriff auf den Baseboard-Management-Controller (BMC) des Systems verwenden. Siehe „Baseboard-Management-Controller konfigurieren“ auf Seite 58.
USB-/ Bildschirm-anschluss		Keine	Mit dem Adapterkabel können Sie externe USB-Geräte und einen Bildschirm mit dem Servermodul verbinden.

## Verwenden eines USB-Diskettenlaufwerks oder USB-CD-Laufwerks

Jedes Servermodul verfügt auf der Vorderseite über eine USB-Schnittstelle, an der Sie ein Adapterkabel für ein Diskettenlaufwerk oder ein USB-CD-Laufwerk anschließen können. Die USB-Laufwerke werden zur Konfiguration des Servermoduls verwendet.

 **HINWEIS:** Das System unterstützt nur USB-1.1- oder USB-2.0-Laufwerke der Marke Dell. Das Laufwerk muss für den einwandfreien Betrieb horizontal und eben positioniert sein.

 **ANMERKUNG:** Wenn das Laufwerk als Startlaufwerk festgelegt werden soll, schließen Sie zunächst das USB-Laufwerk an. Starten Sie dann das System neu und rufen Sie das System-Setup-Programm auf. Setzen Sie das Laufwerk in der Startreihenfolge an die erste Stelle (siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45). Das USB-Gerät wird auf dem Bildschirm für die Startreihenfolge nur dann angezeigt, wenn das Gerät vor dem Aufrufen des System-Setup-Programms am System angeschlossen war.

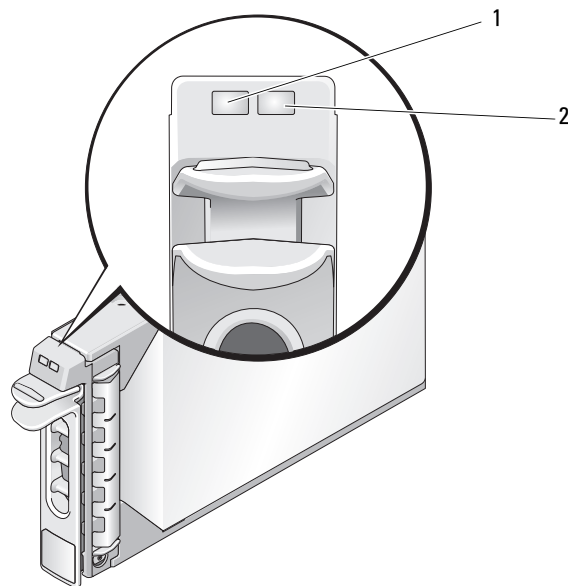


## Festplattenmerkmale

Jedes Servermodul unterstützt ein oder zwei hot-plug-fähige SAS-Festplatten bzw. ein oder zwei hot-plug-fähige SATA-Festplatten. Informationen zu den Festplattenanzeigen finden Sie in Abbildung 1-4 und Tabelle 1-3. Je nach Laufwerkaktivität werden verschiedene Anzeigemuster dargestellt.

- ➔ **HINWEIS:** Bei den Servermodulen muss sich in jedem Festplattenschacht eine Festplatte oder ein entsprechender Platzhalter befinden.
- ➔ **HINWEIS:** SAS- und SATA-Laufwerke können in einem Servermodul (Blade) nicht gleichzeitig installiert sein. Sie können jedoch Servermodule (Blades) mit SAS-Laufwerken und Servermodule mit SATA-Laufwerken im gleichen Servergehäuse installieren.

Abbildung 1-4. Festplattenmerkmale und -anzeigen



1 Festplatten-Aktivitätsanzeige 2 Laufwerkstatusanzeige

- **ANMERKUNG:** Die Festplattenstatusanzeige funktioniert nur bei RAID-Festplattenkonfigurationen. Bei Konfigurationen ohne RAID leuchtet nur die Anzeige für Laufwerkaktivität.

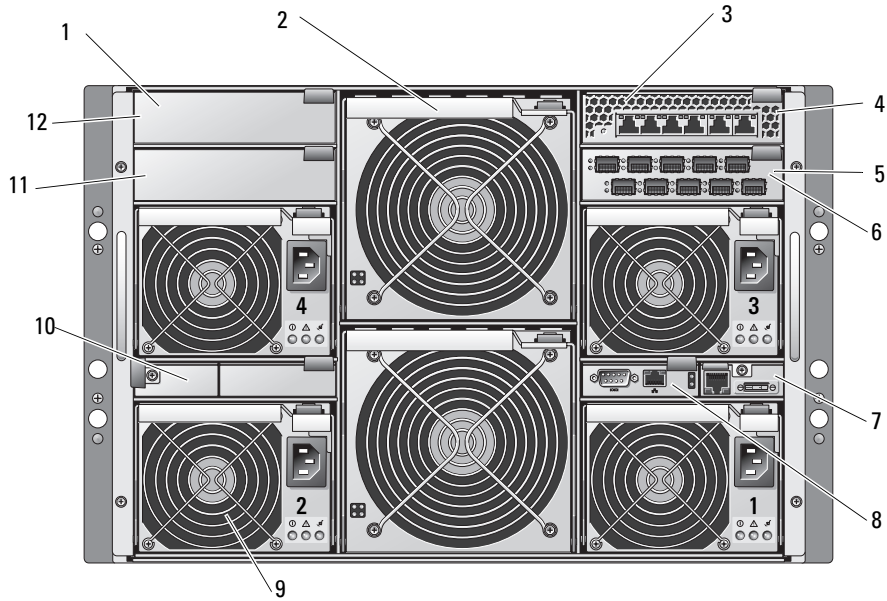
**Tabelle 1-3. Festplattenstatus-Anzeigemuster (nur bei RAID-Konfigurationen)**

<b>Leuchtzustand der Statusanzeige</b>	<b>Anzeigecode</b>
Aus	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laufwerk ist zum Entfernen bereit.</li><li>• Laufwerkschacht ist leer.</li><li>• Das Servermodul ist ausgeschaltet.</li></ul>
Grün	Laufwerk ist online.
Grün, langsam blinkend	Laufwerk wird neu aufgebaut.
Grün, schnell blinkend	Laufwerk wird identifiziert.
Gelb	Laufwerk ist ausgefallen oder es liegt ein Fehler vor. Siehe „Fehlerbehebung bei Festplattenlaufwerken“ auf Seite 119.
Langsam gelb blinkend, langsam grün blinkend, danach aus	Für das Laufwerk liegt eine Ausfallprognose vor, Laufwerk sollte ersetzt werden.

## **Merkmale auf der Rückseite**

Die Gehäuserückseite unterstützt vier E/A-Modulschächte, das DRAC/MC-Modul, Lüftermodule und Netzteilmodule. Abbildung 1-5 zeigt eine Beispielkonfiguration und die Nummerierung der Schächte. Tabelle 1-4 enthält Informationen über die Merkmale auf der Rückseite.

**Abbildung 1-5. Komponenten auf der Rückseite**



- |    |                 |    |                                 |    |   |
|----|-----------------|----|---------------------------------|----|---|
| 1  | E/A-Schacht 2   | 2  | Lüftermodule (2)                | 3  | PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodul |
| 4  | E/A-Schacht 1   | 5  | Fibre-Channel-Passthrough-Modul | 6  | E/A-Schacht 3                           |
| 7  | KVM-Modul       | 8  | DRAC/MC-Modul                   | 9  | Netzteilmodule (4)                      |
| 10 | Platzhalter (2) | 11 | E/A-Schacht 4                   | 12 | Blindabdeckung (2)                      |

**Tabelle 1-4. Anzeigen und Merkmale auf der Rückseite**

<b>Komponente</b>	<b>Beschreibung der Anzeige</b>
Netzteilmodule	Zeigen Informationen über den Status der Stromversorgung an (siehe „Netzteil-Anzeigecodes“ auf Seite 21).
Lüftermodule	Zeigen Informationen über den Status der Systemlüfter an (siehe „Lüftermodulanzeigen“ auf Seite 22).
KVM-Modul	Zeigt Informationen über das KVM-Modul an (siehe „KVM-Module“ auf Seite 23).
DRAC/MC-Modul	Zeigt Informationen über den Status des Systems, der Systemverwaltung und der Schnittstelle an (siehe „DRAC/MC-Modul“ auf Seite 27).
PowerConnect™ 5316M Ethernet-Switchmodul	Zeigt Informationen über den Status des 10/100/1000 BASE-T-Netzwerks an (siehe „PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodul“ auf Seite 31).
Fibre-Channel-Passthrough-Modul	Zeigt Informationen über den Status des Fibre-Channel-Netzwerks an (siehe „Fibre-Channel-Passthrough-Modul“ auf Seite 32).
Fibre-Channel-Switchmodul	Zeigt Informationen über den Status des Fibre-Channel-Netzwerks an (siehe „Fibre-Channel-Switchmodul“ auf Seite 34).
Infiniband Passthrough-Modul	Zeigt Informationen über den Infiniband Netzwerkstatus an (siehe „Infiniband Passthrough-Modul“ auf Seite 34).
Gb-Passthrough-Modul	Zeigt Informationen über den Netzwerkstatus an (siehe „Gb-Ethernet-Passthrough-Modul“ auf Seite 35).

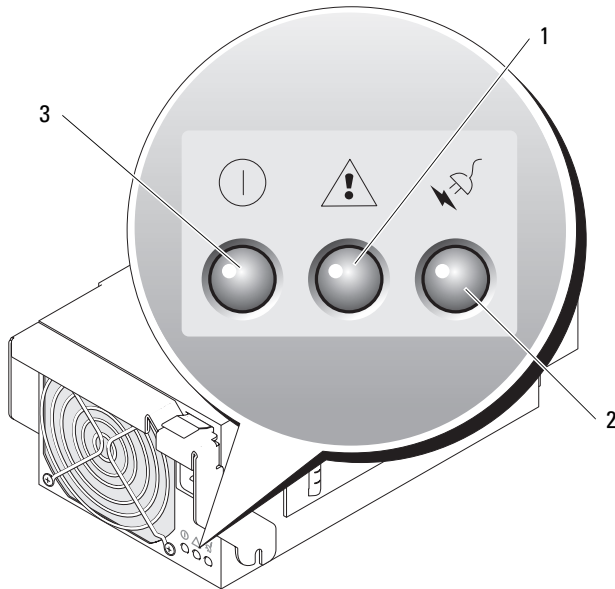
## Netzteilanzeige

Jedes hot-plug-fähige Netzteil ist mit Anzeigen ausgestattet, die den Status der Gleichstromversorgung wiedergeben, auf Fehler aufmerksam machen und das Vorhandensein von Wechselspannung bestätigen (siehe Abbildung 1-6). Tabelle 1-5 enthält die Netzteil-Anzeigecodes.



**ANMERKUNG:** Vom System werden nur 2100-W-Netzteilmodule unterstützt. Die 2100-W-Netzteilmodul benötigen 180-240 V Eingangsleistung von einem Stromverteiler, der für einen Wechselstrom von bis zu 29,2 A bei 180 V Eingangsspannung ausgelegt ist. Wenn die Netzteilmodule an 110-V-Steckdosen angeschlossen werden, startet das System nicht.

**Abbildung 1-6. Netzteilanzeigen**



1 Fehleranzeige      2 Wechselstromanzeige      3 Gleichstromversorgungsanzeige

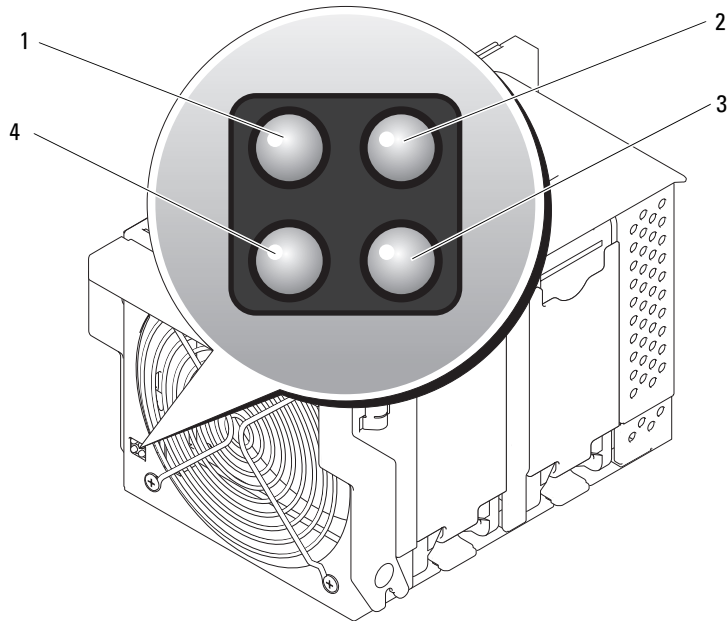
**Tabelle 1-5. Netzteil-Anzeigecodes**

Anzeige	Symbol	Aktivitätsanzeige	Anzeigecode
Gleichstromversorgungsanzeige	ⓘ	Grün	Das Netzteil ist in Betrieb.
Fehleranzeige	⚠	Gelb	Am Netzteil liegt ein Fehler vor. Der Fehlerzustand kann durch ein defektes Netzteil selbst oder durch einen defekten Lüfter im Netzteil verursacht sein. Siehe „Netzteilmodule“ auf Seite 60.
Wechselstromanzeige	⚡	Grün	Am Netzteil liegt Wechselspannung an, das System ist mit einer Netzstromquelle verbunden.

## Lüftermodulanzeigen

Jedes hot-plug-fähige Lüftermodul enthält zwei redundante Lüfter (siehe Abbildung 1-7). In Tabelle 1-6 sind die Lüfter-Anzeige-codes aufgeführt.

**Abbildung 1-7. Lüftermodulanzeigen**



- 1 Fehleranzeige für Lüfter 1      2 Vorhandensein von Lüfter 1      3 Vorhandensein von Lüfter 2  
 4 Fehleranzeige für Lüfter 2

**Tabelle 1-6. Lüftermodul-Anzeige-codes**

Anzeige	Aktivitätsanzeige	Anzeige-codes
Vorhandensein von Lüfter 1	Aus	Lüfter 1 ist nicht installiert.
	Grün	Lüfter 1 ist installiert.
Fehleranzeige für Lüfter 1	Aus	Lüfter 1 funktioniert normal.
	Gelb	Ausfall von Lüfter 1. Siehe „Lüftermodule“ auf Seite 62.
Vorhandensein von Lüfter 2	Aus	Lüfter 2 ist nicht installiert.
	Grün	Lüfter 2 ist installiert.

**Tabelle 1-6. Lüftermodul-Anzeigecodes (Fortsetzung)**

Anzeige	Aktivitätsanzeige	Anzeigecode
Fehleranzeige für Lüfter 2	Aus	Lüfter 2 funktioniert normal.
	Gelb	Ausfall von Lüfter 2. Siehe „Lüftermodule“ auf Seite 62.

## KVM-Module


Das System ist mit einem der in diesem Abschnitt beschriebenen KVM-Module ausgestattet:

- Analoges Avocent KVM-Switchmodul (Standard)
- Digitales Avocent KVM-Switchmodul (optional)


 **ANMERKUNG:** Frühere Versionen von KVM-Module werden vom System nicht unterstützt.

### Analoges Avocent KVM-Switchmodul

Das analoge Avocent KVM-Switchmodul ermöglicht die benutzerdefinierte Verbindung einer Tastatur, eines Bildschirms und einer Maus mit einem Servermodul. Zum Anschluss des KVM-Moduls an die externen Geräte muss das mitgelieferte Adapterkabel verwendet werden.

 **ANMERKUNG:** Das System ist mit zwei Adapterkabeln ausgestattet. Eines dieser Kabel stellt an der Vorderseite des Servermoduls Anschlüsse für zwei USB-Geräte und einen Bildschirm zur Verfügung. Das zweite Kabel wird am KVM-Modul angeschlossen und ermöglicht dort den Anschluss zweier PS/2-Geräte und eines Bildschirms. Diese Kabel sind nicht gegeneinander austauschbar. Es wird empfohlen, diese Kabel einsatzbereit zu halten.

Das Switchmodul verfügt weiterhin über einen ACI-Port (Analog Console Interface). Dieser ermöglicht es, ein Servermodul über eine Cat5-Kabelverbindung an ein externes Gerät wie den digitalen Konsolen-Switch Dell 2161DS oder die analogen Konsolen-Switches Dell 180AS/2160AS anzuschließen, ohne dass ein SIP (Server Interface Pod) benötigt wird.

 **ANMERKUNG:** Obgleich der ACI-Port ein RJ-45 Anschluss mit Cat5-Verkabelung ist, handelt es sich nicht um einen Netzwerkanschluss. Er eignet sich ausschließlich dazu, externe KVM-Switchmodule mit ARI-Ports (Analog Rack Interface) zu verbinden.


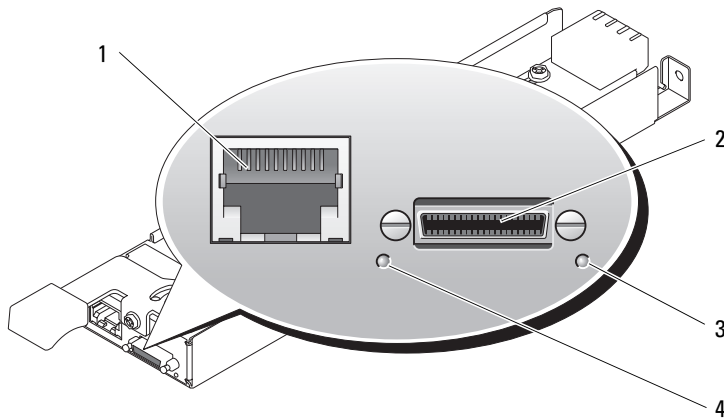
 **ANMERKUNG:** Der ACI-Port kann nur für Verbindungen zu ARI-Ports an Konsolen-Switches der Marke Dell genutzt werden. Verbindungen zu Switches anderen Typs oder anderer Hersteller – einschließlich Avocent Switches – müssen über den PS/2- und den Bildschirmanschluss des Switches hergestellt werden. Verwenden Sie dazu den mit dem Switch ausgelieferten speziellen Dongle.

Abbildung 1-8 zeigt die externen Merkmale des analogen Avocent KVM-Switchmoduls.

**Abbildung 1-8. Analoges Avocent KVM-Switchmodul**



- 1 ACI-Port
- 2 Adapteranschluss für Adapterkabel (2 PS/2-Geräte und Bildschirm)
- 3 Identifikationsanzeige
- 4 Betriebsanzeige

Das analoge Avocent KVM-Switchmodul verfügt auch über eine Identifikationsanzeige (siehe Abbildung 1-8). Tabelle 1-7 erläutert die Anzeigen und Merkmale dieses Switchmoduls.

**Tabelle 1-7. Anzeigen und Merkmale des analogen Avocent KVM-Switchmoduls**

<b>Funktion</b>	<b>Aktivitätsanzeige</b>	<b>Anzeige-code</b>
Identifikations-anzeige	Aus	Das Gehäuse wird nicht identifiziert.
	Gelb blinkend	Das Gehäuse wird identifiziert.
Betriebsanzeige	Aus	Der KVM-Switch wird nicht mit Strom versorgt.
	Grün	Der KVM-Switch wird mit Strom versorgt.
Adapteranschluss	Keine	Ermöglicht den Anschluss von zwei PS/2-Geräten und einem Bildschirm am System.
ACI-Port	Keine	Ermöglicht den Anschluss eines oder mehrerer Server an einen Dell Konsolen-Switch mit ARI-Port, etwa einen digitalen oder analogen Konsolen-Switch.



## Digitales Avocent KVM-Switchmodul


Das optionale digitale Avocent KVM-Switchmodul ermöglicht die Verwaltung der Servermodule über einen einzigen Gerätesatz aus Tastatur, Bildschirm und Maus. Das Umschalten zwischen den Servermodulen erfolgt über die grafische Benutzerschnittstelle OSCAR (On-Screen Configuration and Reporting).

Das digitale Avocent KVM-Switchmodul bietet folgende Merkmale:

- Analoges KVM-Umschalten


Dieses Gerät kann als analoger Switch verwendet werden und ermöglicht lokales KVM-Umschalten durch direktes Anschließen von Tastatur, Bildschirm und Maus; darüber hinaus lässt er sich kaskadiert mit externen analogen KVM-Switches einsetzen. Das Umschalten zwischen Servermodulen erfolgt über die gleiche OSCAR-Schnittstelle wie beim analogen Avocent KVM-Switch.

Das digitale KVM-Switchmodul verfügt über einen Adapteranschluss mit PS/2- und Bildschirmanschluss. Diese können direkt mit einer Tastatur, einem Bildschirm und einer Maus verbunden oder in ein externes analoges KVM-Switchmodul mit KVM-Anschlüssen integriert werden. Wenn Sie das digitale KVM-Switchmodul über Cat5-/ACI-Anschlüsse mit einem externen KVM-Switchmodul verbinden, ist der Dongle dieses Moduls (PS2/Video zu Cat5) erforderlich.

 **ANMERKUNG:** Das digitale KVM-Switchmodul ist im Unterschied zum analogen KVM-Switchmodul nicht mit einem ACI-Anschluss, sondern mit einem Ethernet-Netzwerkanschluss ausgestattet.

- Fernsteuerung über Virtual Media und virtuelles KVM

Nachdem über den Ethernet-Anschluss des Switchmoduls eine Netzwerkverbindung hergestellt wurde, wählen Sie über die grafische DRAC/MC-Benutzeroberfläche das Medium bzw. die Konsole sowie das Servermodul aus, zu dem eine Verbindung aufgebaut werden soll.

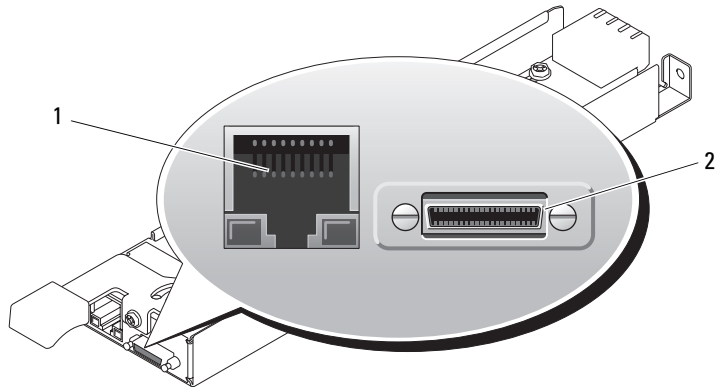
 **ANMERKUNG:** Der Ethernet-Anschluss des Switchmoduls muss mit dem gleichen Netzwerk verbunden sein wie der DRAC/MC-Anschluss.

Anschließend können Sie die Möglichkeiten von Virtual Media und virtuellem KVM nutzen:

- Virtual Media – Mit dieser Funktion können Sie lokale Laufwerke an einer Verwaltungs-Workstation über Netzwerk dem Servermodul zuweisen oder ein Servermodul von einem Netzwerk-Speichermedium (Diskettenlaufwerk, optisches Laufwerk oder USB-Stick) starten lassen. Auf diese Weise ist es etwa möglich, über Netzwerk ein Betriebssystem zu installieren oder wiederherzustellen, eine BIOS-Aktualisierung oder andere Maßnahmen durchzuführen
- Virtuelles KVM – Sie können die Servermodule mit dem digitalen KVM und einer betriebssystemunabhängigen grafischen Konsole von einem beliebigen Standort aus steuern.

Abbildung 1-9 zeigt die externen Merkmale des digitalen Avocent KVM-Switchmoduls.

**Abbildung 1-9. Digitales Avocent KVM-Switchmodul**



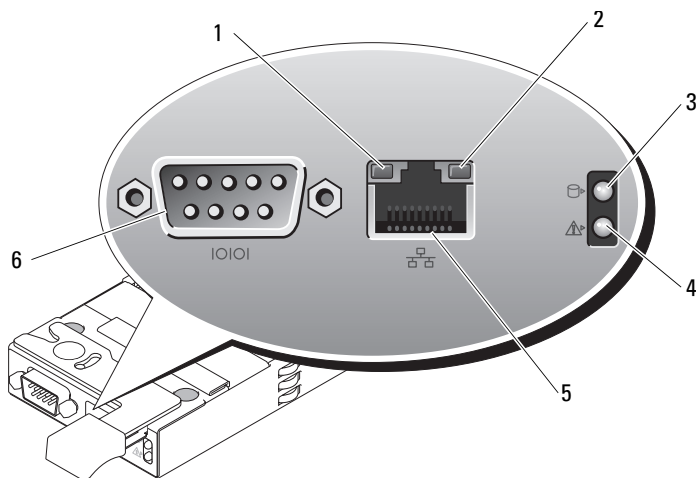
1 RJ-45-Anschluss (Ethernet-Schnittstelle)

2 Adapteranschluss (für KVM-Adapterkabel -  
2 PS/2-Geräte und Bildschirm)

## DRAC/MC-Modul


Das DRAC/MC-Modul verfügt über eine serielle und eine Ethernet-Verwaltungsschnittstelle, eine Statusanzeige bei redundanten DRAC/MC-Modulen (sofern verfügbar) und Statusanzeigen für das DRAC/MC-Modul und für die Verbindung zum integrierten Netzwerkcontroller (siehe Abbildung 1-10). In der Dokumentation für das DRAC/MC-Modul finden Sie spezifische Informationen über die Konsolenumleitung für Servermodule und Switches. Tabelle 1-8 enthält Informationen über die Statusanzeigen.

**Abbildung 1-10. Funktionsmerkmale des DRAC/MC-Moduls**





- |                      |                      |                           |
|----------------------|----------------------|---------------------------|
| 1 Verbindungsanzeige | 2 Aktivitätsanzeige  | 3 Primär/Sekundär-Anzeige |
| 4 Fehleranzeige      | 5 Netzwerkcontroller | 6 Serieller Anschluss     |

**Tabelle 1-8. Anzeigen des DRAC/MC-Moduls**

Anzeigetyp	Symbol	Aktivität anzeige	Anzeigecode
Verbindungsanzeige für Netzwerkcontroller		Aus	Das LAN ist nicht verbunden.
		Grün	Das LAN ist verbunden.
Aktivitätsanzeige für Netzwerkcontroller		Aus	Keine aktive Kommunikation mit dem LAN.
		Gelb blinkend	Zeigt an, dass das DRAC/MC-Modul des Systems mit dem LAN kommuniziert.

**Tabelle 1-8. Anzeigen des DRAC/MC-Moduls (Fortsetzung)**

Anzeigetyp	Symbol	Aktivität anzeige	Anzeige-code
Primär/Sekundär-Anzeige		Aus	Das DRAC/MC-Modul dient als Ersatz für das DRAC/MC-Mastermodul. <b>ANMERKUNG:</b> Informationen zur Verfügbarkeit von redundanten DRAC/MC-Konfigurationen mit zwei Modulen erhalten Sie unter <a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a> .
		Grün	Das DRAC/MC-Modul steht für die Systemverwaltung zur Verfügung.
		Grün blinkend	Das DRAC/MC-Modul befindet sich in der speziellen bzw. Herstellerbetriebsart.
Fehleranzeige		Aus	Das DRAC/MC-Modul funktioniert ordnungsgemäß.
		Gelb	In einer nicht redundanten Einzelkonfiguration ist dieses DRAC/MC-Modul ausgefallen. Siehe „DRAC/MC-Modul“ auf Seite 64.
		Gelb blinkend	In einer redundanten Konfiguration mit zwei Modulen (sofern verfügbar) ist dieses DRAC/MC-Modul ausgefallen. Siehe „DRAC/MC-Modul“ auf Seite 64.
Serieller Anschluss	10101	Keine	Wird verwendet für die serielle Verbindung mit einem Nullmodemkabel.

### Wichtige Hinweise zur E/A-Konfiguration

Lesen Sie die Datei `readme.txt` zum DRAC/MC-Modul. Diese enthält aktuelle Informationen, etwa zum Verhalten der Systemanzeige unter bestimmten Bedingungen.

**⚠ VORSICHT:** Bei einem System, bei dem die E/A-Schächte nicht korrekt konfiguriert wurden, kann das Durchführen bestimmter Aktionen zu Datenverlust führen. Insbesondere darf in Schacht 2 nur dann ein E/A-Modul installiert sein, wenn sich ein Modul vom gleichen Architekturtyp auch in Schacht 1 befindet; und entsprechend darf in Schacht 4 nur dann ein E/A-Modul installiert sein, wenn sich ein Modul vom gleichen Architekturtyp auch in Schacht 3 befindet. Außer in diesen Fällen (oder wenn ein ausgefallenes E/A-Modul in Schacht 1 oder 3 vorübergehend ausgetauscht werden muss) sollten die Schächte 2 und 4 leer bleiben.

Folgende Vorgänge dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn das System nach den eben erläuterten Richtlinien konfiguriert ist:

- Upgrade der DRAC/MC-Firmware
- Befehl für Software-Reset bei DRAC/MC ausführen, etwa „`racadm racreset`“
- DRAC/MC-Modul neu einsetzen
- DRAC/MC-Failover-Ereignis verursachen, etwa Entfernen des Netzkabels vom primären DRAC/MC oder Neustarten eines Switches, an dem das DRAC/MC-Kabel angeschlossen ist

Jeder dieser Vorgänge führt dazu, dass Schacht 2 bzw. 4 des E/A-Moduls ausgeschaltet und der entsprechende Datenverkehr unterbrochen wird, was Datenverlust zur Folge hat.

Bei der Initialisierung muss der DRAC/MC-Firmware-Algorithmus vor Schacht 2 ein Modul in Schacht 1 finden und vor Schacht 4 ein Modul in Schacht 3 finden. Andernfalls wird das Modul in Schacht 2 bzw. Schacht 4 ausgeschaltet, wenn Sie ein Firmware-Upgrade des DRAC/MC durchführen, einen DRAC/MC-Failover auslösen oder das DRAC/MC-Modul zurücksetzen.

Weitere Informationen über die Konfiguration des DRAC/MC-Systems finden Sie im aktuellen Dokument *Dell Remote Access Controller/Modular Chassis User's Guide* (Dell Remote Access Controller/Modular Chassis – Benutzerhandbuch) unter [support.dell.com](http://support.dell.com).

## Anforderungen an die DRAC/MC-Firmware

Die Mindestanforderung an die DRAC/MC-Firmware für das System ist die Version 1.3 oder höher. Wenn Sie zur Unterstützung von Redundanz ein zweites DRAC/MC-Modul mit Version 1.0 hinzufügen, müssen Sie zunächst ein Upgrade der Modul-Firmware auf die Version 1.1 durchführen und danach ein Firmware-Upgrade auf die Version 1.3 durchführen (oder höher).



**ANMERKUNG:** Die Firmware-Version eines DRAC/MC-Moduls wird auf der web-basierten Benutzeroberfläche angezeigt oder lässt sich mit dem Befehl `getsysinfo` oder `racadm getsysinfo` abrufen.

Weitere Informationen über Firmware-Updates und die Installation redundanter DRAC/MC-Module finden Sie im aktuellen Dokument *Dell Remote Access Controller/Modular Chassis User's Guide* (Dell Remote Access Controller/Modular Chassis – Benutzerhandbuch) unter [support.dell.com](http://support.dell.com). In diesem Handbuch ist außerdem ausführlich beschrieben, wie diese Modulversion eingerichtet und betrieben wird.

## E/A-Verbindungen

Es stehen verschiedene E/A-Optionen durch Kombination von integrierten Ethernet-Controllern, optionalen E/A-Zusatzkarten im Servermodul und E/A-Modulen auf der Gehäuserückseite zur Verfügung. Bei einem E/A-Modul ist die grüne System-/Diagnoseanzeige aus, wenn das Modul ordnungsgemäß funktioniert, oder sie ist aus und blinkt, wenn ein Problem beim Modul vorliegt.

## Richtlinien zum Installieren von Netzwerkmodulen

Für das Einbauen von E/A-Modulen gelten folgende Richtlinien. Die Positionen der E/A-Schächte sind Abbildung 1-5 zu entnehmen.

- Setzen Sie ein Netzwerkmodul in E/A-Schacht 1 ein, bevor Sie ein Netzwerkmodul in E/A-Schacht 2 einsetzen.

Achten Sie darauf, dass die Netzwerkmodule in den E/A-Schächten 1 und 2 vom gleichen Architekturtyp sind.

- Setzen Sie ein Netzwerkmodul in E/A-Schacht 3 ein, bevor Sie ein Netzwerkmodul in E/A-Schacht 4 einsetzen.

Achten Sie darauf, dass die Netzwerkmodule in den E/A-Schächten 3 und 4 vom gleichen Architekturtyp sind.

- E/A-Schacht 3 ist mit Port 1 auf der im Servermodul installierten Zusatzkarte (optional) verbunden.
  - Dieser Schacht muss besetzt sein, wenn im Servermodul eine Zusatzkarte installiert ist.
  - Der Typ des E/A-Moduls in diesem Schacht muss mit der Zusatzkarte im Servermodul übereinstimmen. So muss etwa bei einem Fibre-Channel-E/A-Modul im Servermodul eine Fibre-Channel-Zusatzkarte installiert sein.

Tabelle 1-9 enthält die zulässigen Konfigurationen für E/A-Module. Die Positionen der E/A-Schächte sind Abbildung 1-5 zu entnehmen.

**Tabelle 1-9. Zulässige Konfigurationen für E/A-Module**

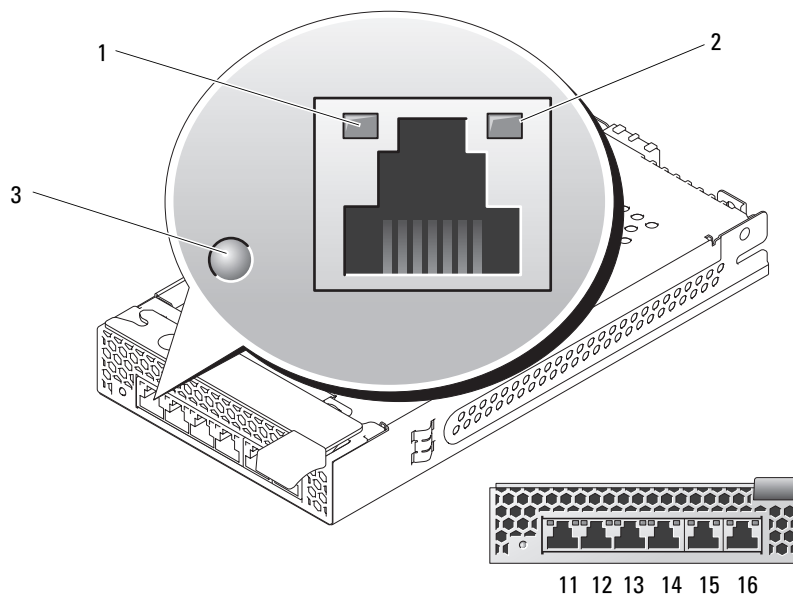
<b>Netzwerkcontroller</b>	<b>Schacht IO/1</b>	<b>Schacht IO/2</b>	<b>Schacht IO/3</b>	<b>Schacht IO/4</b>
Im Servermodul integrierter NIC 1	Ethernet-Switchmodul oder Passthrough-Modul	–	–	–
Im Servermodul – integrierter NIC 2	–	Ethernet-Switchmodul oder Passthrough-Modul	–	–
Port 1 der Fibre-Channel-Zusatzkarte	–	–	Fibre-Channel-Switch- oder Passthrough-Modul	–
Port 2 der Fibre-Channel-Zusatzkarte	–	–	–	Fibre-Channel-Switch- oder Passthrough-Modul
Gb-Ethernet-Zusatzkarte Port 1	–	–	Ethernet-Switchmodul oder Passthrough-Modul	
Gb-Ethernet-Zusatzkarte Port 2	–	–		Ethernet-Switchmodul oder Passthrough-Modul
Infiniband Zusatzkarte	–	–	Infiniband Modul (ein Schacht oder beide Schächte)	Infiniband Modul (ein Schacht oder beide Schächte)

## PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodul

Bei dem PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodul handelt es sich um einen 16-Port-Switch mit 6 Uplink- und 10 Downlink-Verbindungen (siehe Abbildung 1-11). Die Uplinks sind mit dem externen Ethernet-Netzwerk verbunden und funktionieren mit 1/2/4 Gb. Die Downlinks werden mit dem integrierten Ethernet-Controller im Servermodul verbunden und funktionieren nur mit 1 Gb.

Das PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodul ist hot-plug-fähig. Um Verbindungen zu separaten Ethernet-Netzwerken zur Verfügung zu stellen, lassen sich zwei Switchmodule in den Schächten E/A 1 und E/A 2 installieren (siehe Abbildung 1-5). Bei den E/A-Schächten 3 und 4 muss im Servermodul eine Gb-Ethernet-Zusatzkarte installiert sein. Wenn keine Redundanz erforderlich ist, muss das Switchmodul im E/A-Schacht 1 installiert werden. Das Switchmodul verfügt über eine interne serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit dem DRAC/MC-Modul. In Tabelle 1-10 sind die Anzeigen auf dem Switchmodul aufgeführt. Weitere Informationen über das PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodul erhalten Sie in der Dokumentation zum Modul.

**Abbildung 1-11. Anzeigen und Merkmale des PowerConnect 5316M Ethernet-Switch-Moduls**



- |   |   |   |                           |   |                         |
|---|---|---|---------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Geschwindigkeits-/<br>Aktivitätsanzeige | 2 | Anzeige für Duplexbetrieb | 3 | System-/Diagnoseanzeige |
|---|---|---|---------------------------|---|-------------------------|

**Tabelle 1-10. Anzeigen des PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmoduls**

Anzeigetyp	Aktivitäts-anzeige	Anzeigecode
Geschwindigkeits-/ Aktivitätsanzeige (zweifarbige)	Aus	Nicht verbunden.
	Grün	Der Port ist mit einem gültigen Partner im Netzwerk verbunden.
	Grün blinkend	Netzwerkdaten werden mit 1 Gb gesendet oder empfangen.
	Gelb	Der Port ist mit einem gültigen Partner im Netzwerk verbunden.
	Gelb blinkend	Netzwerkdaten werden mit 10 Mb oder 100 Mb gesendet oder empfangen.
Anzeige für Duplexbetrieb	Grün	Der Port befindet sich im Vollduplexbetrieb.
	Aus	Der Port befindet sich im Halbduplexbetrieb.
System-/ Diagnose- anzeige	Grün blinkend	Das Modul wird vom DRAC/MC-Controller aufgrund einer Nichtübereinstimmung der E/A-Module heruntergefahren. Siehe „Richtlinien zum Installieren von Netzwerkmodulen“ auf Seite 29.
	Aus	Das Modul funktioniert ordnungsgemäß.

### Fibre-Channel-Passthrough-Modul

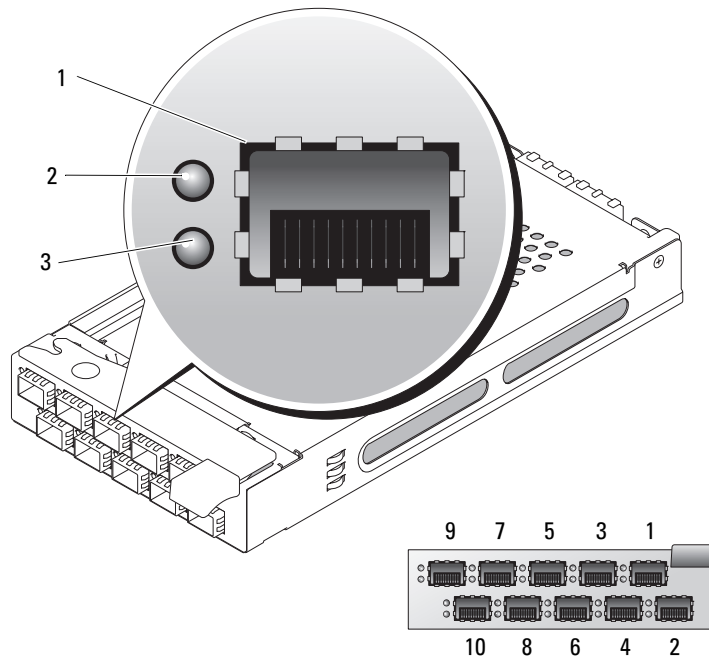
Das Fibre-Channel-Passthrough-Modul stellt eine Umgehungsverbindung zwischen der Fibre-Channel-Zusatzkarte im Servermodul und optischen Transceivern zur direkten Verbindung mit einem Fibre-Channel-Switch oder einem Speicher-Array zur Verfügung. (Siehe Abbildung 1-12.) Die Fibre-Channel-Passthrough-Module sind hot-plug-fähig. Das Fibre-Channel-Passthrough-Modul in E/A-Schacht 3 ist mit Port 1 der optionalen Fibre-Channel-Tochterkarte im Servermodul verbunden. Das Fibre-Channel-Passthrough-Modul in E/A-Schacht 4 ist mit Port 2 der optionalen Fibre-Channel-Tochterkarte im Servermodul verbunden. Um Redundanz zu erreichen, müssen sowohl im E/A-Schacht 3 als auch im E/A-Schacht 4 Fibre-Channel-Passthrough-Module installiert sein. In Tabelle 1-11 sind die Anzeigefunktionen des Fibre-Channel-Passthrough-Moduls aufgeführt. Weitere Informationen zur Installation dieses Moduls erhalten Sie unter „E/A-Gehäusemodul“ auf Seite 75.



**ANMERKUNG:** Das Fibre-Channel-Passthrough-Modul ist mit optischen SFP-Transceivern (Short Wave Small Form Factor Pluggable) ausgestattet. Um eine ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten, dürfen nur die mit diesem Modul ausgelieferten SFPs verwendet werden.



**Abbildung 1-12. Anzeigen und Merkmale des Fibre-Channel-Passthrough-Moduls**



- 1 SFP-Fibre-Channel-Anschluss      2 Grüne Anzeige      3 Gelbe Anzeige

**Tabelle 1-11. Anzeigen des Fibre-Channel-Passthrough-Moduls**

Anzeigetyp	Aktivitäts-anzeige	Anzeigecode
Fibre-Channel-Anzeige (grün/gelb)	Aus	Das System wird nicht mit Strom versorgt.
	Grün/Gelb	Das System wird mit Strom versorgt.
	Grün/Aus	Die Fibre-Channel-Verbindung ist online.
	Aus/Gelb	Der Port ist mit einem gültigen Partner im Netzwerk verbunden.
	Aus/Blinkend (zweimal pro Sekunde)	Verbindung ist nicht mehr synchronisiert.

## Fibre-Channel-Switchmodul

Sie können ein oder zwei hot-plug-fähige Fibre-Channel-Switchmodule in den E/A-Schächten 3 und 4 installieren, beginnend mit E/A-Schacht 3. Außerdem muss eine Fibre-Channel-HBA-Zusatzkarte im Servermodul installiert sein. Das Fibre-Channel-Switchmodul verfügt über vier externe Fibre-Channel-Ports mit automatischer Erkennung, die von 10 bis 13 nummeriert sind, 10 interne Ports und einen Ethernet-Port mit RJ-45-Anschluss. Alle externen Ports funktionieren mit 1 Gb/s, 2 Gb/s oder 4 Gb/s.

Informationen zu Funktion und Position der Anzeigen Ihres spezifischen Fibre-Channel-Switchmoduls finden Sie in der Dokumentation des Moduls. Allgemeine Informationen über die Installation dieses Moduls erhalten Sie unter „E/A-Gehäusemodul“ auf Seite 75.



**ANMERKUNG:** Das Fibre-Channel-Switchmodul ist mit optischen SFP-Transceivern (Short Wave Small Form Factor Pluggable) ausgestattet. Um eine ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten, dürfen nur die mit diesem Modul ausgelieferten SFPs verwendet werden.

## Infiniband Passthrough-Modul

Das Infiniband Passthrough-Modul stellt eine Umgehungsverbindung zwischen einer optionalen Infiniband HCA-Zusatzkarte (Host Channel Adapter) im Servermodul und 4 Infiniband Transceivern her, um den direkten Anschluss an ein Infiniband Switchmodul zu ermöglichen. Die Infiniband Passthrough-Module sind hot-plug-fähig. Um die Redundanz zu gewährleisten, muss sowohl in E/A-Schacht 3 als auch in E/A-Schacht 4 je ein Infiniband Passthrough-Modul installiert sein. In dieser Konfiguration wird das Modul in E/A-Schacht 3 mit Anschluss 1 und das Infiniband Passthrough-Modul in E/A-Schacht 4 mit Anschluss 2 der Infiniband HCA-Zusatzkarte verbunden.



**ANMERKUNG:** Das Infiniband Passthrough-Modul verwendet 4 Infiniband Miniaturanschlüsse. Um eine ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten, dürfen nur die mit dem Modul ausgelieferten Kabel verwendet werden.



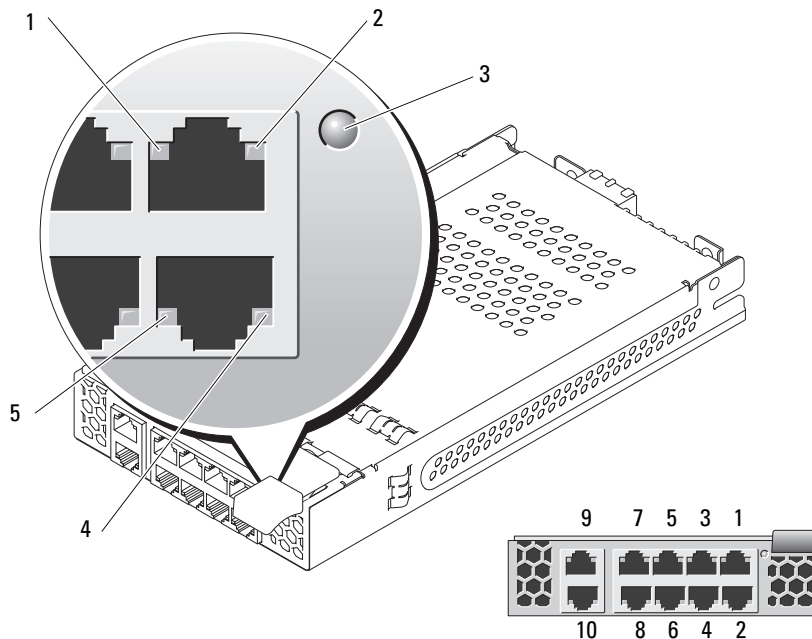
**ANMERKUNG:** Wenn Sie Service, technische Unterstützung oder Ersatzteile für das Topspin Infiniband Produkt benötigen, wenden Sie sich an die Topspin Support Services direkt unter 1-800-499-1473 oder unter der Adresse [www.topspin.com](http://www.topspin.com).

## Gb-Ethernet-Passthrough-Modul

Das Gb-Ethernet-Passthrough-Modul ist mit 10 RJ45-Ports ausgestattet. Bei Installation im E/A-Schacht 1 oder 2 stellt das Gb-Ethernet-Passthrough-Modul eine Verbindung zwischen dem Servermodul und einem externen Gb-Ethernet-Gerät zur Verfügung. Bei Installation im E/A-Schacht 3 oder 4 ermöglicht das Gb-Ethernet-Passthrough-Modul eine direkte Verbindung zwischen der optionalen internen Gb-Ethernet-Zusatzkarte im Servermodul mit einem externen Gb-Ethernet-Gerät (siehe Abbildung 1-13). Die Gb-Ethernet-Passthrough-Module sind hot-plug-fähig. Das Gb-Ethernet-Passthrough-Modul im E/A-Schacht 3 ist mit der optionalen Gb-Ethernet-Zusatzkarte im Servermodul verbunden. Das Gb-Ethernet-Passthrough-Modul im E/A-Schacht 4 ist mit Port 2 der optionalen Gb-Ethernet-Zusatzkarte in einem Servermodul verbunden. In Tabelle 1-12 sind die Anzeigefunktionen des Gb-Ethernet-Passthrough-Moduls aufgeführt. Weitere Informationen zur Installation dieses Moduls erhalten Sie unter „E/A-Gehäusemodul“ auf Seite 75.

**ANMERKUNG:** Verbinden Sie das Gb-Ethernet-Modul nur mit externen 1000-Mb-Switch-Ports. Verwenden Sie dieses Modul nicht mit externen 10-Mb- oder 100-Mb-Switch-Ports.

Abbildung 1-13. Anzeigen und Merkmale des Gb-Passthrough-Moduls



- |   |                    |   |                    |   |               |
|---|--------------------|---|--------------------|---|---------------|
| 1 | Aktivitätsanzeige  | 2 | Verbindungsanzeige | 3 | Statusanzeige |
| 4 | Verbindungsanzeige | 5 | Aktivitätsanzeige  |   |               |


**ANMERKUNG:** Die Anschlüsse am Gb-Passthrough-Modul entsprechen direkt den Nummern der Servermodule. Zum Beispiel ist Servermodul 5 mit Port 5 des Gb-Passthrough-Moduls verbunden.


**Tabelle 1-12. Anzeigen des Gb-Passthrough-Moduls**

<b>Anzeigetyp</b>	<b>Aktivitätsanzeige</b>	<b>Anzeige-code</b>
Verbindungs-/ Aktivitätsanzeige	Grün/Gelb blinkend	Der Gb-Ethernet-Anschluss ist mit dem Servermodul verbunden, und es besteht Netzwerkaktivität.
	Grün/Aus	Der Gb-Ethernet-Anschluss ist mit dem Servermodul verbunden, und es besteht keine Netzwerkaktivität.
	Aus/Gelb blinkend	Der Gb-Ethernet-Anschluss ist nicht mit dem Servermodul verbunden, und es besteht Netzwerkaktivität.
	Aus/Aus	Der Gb-Ethernet-Anschluss ist nicht mit dem Servermodul verbunden, und es besteht keine Netzwerkaktivität.
Statusanzeige	Grün	Das Modul funktioniert ordnungsgemäß.
	Grün blinkend	Das Modul wird vom DRAC/MC-Controller aufgrund einer Nichtübereinstimmung der E/A-Module heruntergefahren. Siehe „Richtlinien zum Installieren von Netzwerkmodulen“ auf Seite 29.

## Meldungen des Servermoduls

Systemmeldungen werden auf dem Bildschirm angezeigt, um Sie auf mögliche Systemprobleme aufmerksam zu machen. Tabelle 1-13 enthält die möglichen Systemmeldungen, die wahrscheinlichen Ursachen und die in Betracht kommenden Gegenmaßnahmen.

 **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.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie eine Systemmeldung erhalten, die nicht in Tabelle 1-13 aufgeführt ist, lesen Sie in der Dokumentation der Anwendung nach, die während der Meldung ausgeführt wird, oder in der Dokumentation zum Betriebssystem.

**Tabelle 1-13. Meldungen des Servermoduls**

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Alert: DIMM_n and DIMM_n must be populated with a matched set of DIMMs if more than 1 DIMM is present. The following memory DIMMs have been disabled:		Stellen Sie sicher, dass paarweise identische Speichermodule installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 83.
Alert! Redundant memory disabled! Memory configuration does not support redundant memory	Die installierte Speicherkonfiguration unterstützt keinen redundanten Speicher.	<p>Installieren Sie eine Speicherkonfiguration, die redundanten Speicher unterstützt. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 83.</p> <p>Deaktivieren Sie die Option <b>Redundant Memory</b> (Redundanter Speicher) im System-Setup-Programm. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.</p>
Alert! Unsupported memory, incomplete sets, or unmatched sets. The following memory DIMMs have been disabled:	Die installierte Speicherkonfiguration ist unzulässig.	Stellen Sie eine vom System unterstützte Konfiguration her, indem Sie Speichermodule hinzufügen, umsetzen oder entfernen. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 83.
Caution! NVRAM_CLR jumper is installed on system board.	Der Schalter NVRAM_CLR ist auf „on“ gesetzt (aktiviert).	Bringen Sie den Schalter NVRAM_CLR in die Stellung „off“ (deaktiviert). Die Position des Jumpers ist in Abbildung 6-2 dargestellt.
CPUs with different cache sizes detected.	Zwischen den installierten Prozessoren besteht ein Konflikt.	Installieren Sie einen passenden Prozessor, sodass die Cache-Größe beider Prozessoren gleich ist. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 90.
Decreasing available memory	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule.	Vergewissern Sie sich, dass alle Speichermodule korrekt installiert sind. Siehe „Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher“ auf Seite 118.

**Tabelle 1-13. Meldungen des Servermoduls (Fortsetzung)**

<b>Meldung</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Korrekturmaßnahmen</b>
DIMMs should be installed in pairs. Pairs must be matched in size, speed, and technology.	Nicht aufeinander abgestimmte oder ungleiche DIMM-Module installiert; fehlerhafte oder nicht korrekt installierte Speichermodule. Der Systembetrieb ist beeinträchtigt und erfolgt mit verringertem ECC-Schutz. Nur in Kanal 0 installierter Speicher ist zugänglich.	Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 83. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher“ auf Seite 118.
DIMMs must be populated in sequential order beginning with slot 1. The following DIMM is electrically isolated: DIMM x.	Das angegebene DIMM-Modul ist aufgrund seiner Position für das System nicht zugänglich. DIMM-Module müssen der Reihe nach belegt werden, beginnend mit Sockel 1.	Setzen Sie zwei, vier oder acht DIMM-Module der Reihe nach ein, beginnend mit Sockel 1.
DIMM pairs must be matched in size, speed, and technology. The following DIMM pair is mismatched: DIMM x and DIMM y.	Nicht aufeinander abgestimmte oder ungleiche DIMM-Module installiert; fehlerhafte oder nicht korrekt eingesetzte Speichermodule.	Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 83. Siehe „Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher“ auf Seite 118.
Diskette drive n seek failure	Falsche Konfigurationseinstellungen im System-Setup-Programm.  Defektes oder nicht korrekt angeschlossenes Disketten- oder optisches Laufwerk am Adapterkabel.	Führen Sie das System-Setup-Programm aus, um die Einstellungen zu korrigieren. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.  Verwenden Sie eine andere Diskette. Stellen Sie sicher, dass die Kabel von Disketten- und optischen Laufwerken korrekt verbunden sind. Siehe „Fehlerbehebung bei USB-Geräten“ auf Seite 111.
Diskette read failure	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß eingelegte Diskette.	Verwenden Sie eine andere Diskette.

**Tabelle 1-13. Meldungen des Servermoduls (Fortsetzung)**

<b>Meldung</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Korrekturmaßnahmen</b>
Diskette subsystem reset failed	Fehlerhafter Diskettenlaufwerk-controller oder Controller für optisches Laufwerk.	Stellen Sie sicher, dass die Kabel des Disketten- und optischen Laufwerks korrekt am Adapterkabel angeschlossen sind. Siehe „Fehlerbehebung bei USB-Geräten“ auf Seite 111. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
Drive not ready	Diskette fehlt oder ist nicht richtig im Diskettenlaufwerk eingelegt.	Legen Sie die Diskette neu ein oder verwenden Sie eine andere Diskette.
Error: Incorrect memory configuration. DIMMs must be installed in pairs of matched memory size, speed, and technology.	Nicht aufeinander abgestimmte oder ungleiche DIMM-Module installiert; fehlerhafte oder nicht korrekt eingesetzte Speichermodule.	Stellen Sie sicher, dass alle Speichermodulpaare hinsichtlich Typ und Kapazität gleich und ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 83. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher“ auf Seite 118.
Error: Memory failure detected. Memory size reduced. Replace the faulty DIMM as soon as possible.	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß eingesetzte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher“ auf Seite 118.
Error: Remote Access Controller initialization failure.	Fehlerhaftes oder falsch installiertes DRAC/MC-Modul.	Installieren Sie das DRAC/MC-Modul neu. Siehe „DRAC/MC-Modul“ auf Seite 27.  Wenn das Problem weiterhin besteht, ersetzen Sie das DRAC/MC-Modul.
FBD training error: The following branch has been disabled: Branch x.	Der angegebene Zweig (Kanalpaar) enthält DIMM-Module, die untereinander nicht kompatibel sind.	Stellen Sie sicher, dass nur von Dell zugelassener Speicher verwendet wird. Es wird empfohlen, Speicher-Upgrade-Kits direkt auf <a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a> zu bestellen oder beim Vertriebsmitarbeiter von Dell bezüglich der Kompatibilität nachzufragen.
Gate A20 failure	Defekter Tastaturcontroller (defekte Servermodulplatine).	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
General failure	Betriebssystem ist beschädigt oder nicht korrekt installiert.	Installieren Sie das Betriebssystem neu.

**Tabelle 1-13. Meldungen des Servermoduls (Fortsetzung)**

<b>Meldung</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Korrekturmaßnahmen</b>
Keyboard controller failure	Defekter Tastaturcontroller (defekte Servermodulplatine).	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
Keyboard data line failure Keyboard failure Keyboard stuck key failure	Tastaturkabel ist lose oder nicht ordnungsgemäß angeschlossen; defekte Tastatur am Adapterkabel; defekter Tastaturcontroller.	Stellen Sie sicher, dass die Tastatur korrekt angeschlossen ist. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie die Tastatur.  Wenn die Meldung noch immer angezeigt wird, ist der Tastaturcontroller fehlerhaft. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
Manufacturing mode detected	Das System ist fehlerhaft konfiguriert.	Setzen Sie den Schalter NVRAM_CLR auf „on“ (aktiviert) und starten Sie das Servermodul neu. Die Position des Schalters ist Abbildung 6-2 zu entnehmen.
Memory address line failure at <i>address</i> , read <i>value</i> expecting <i>value</i> Memory double word logic failure at <i>address</i> , read <i>value</i> expecting <i>value</i> Memory odd/even logic failure at <i>start address</i> to <i>end address</i> Memory write/read failure at <i>address</i> , read <i>value</i> expecting <i>value</i>	Defekte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule oder defekte Servermodulplatine	Vergewissern Sie sich, dass alle Speichermodule korrekt installiert sind. Siehe „Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher“ auf Seite 118. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
Memory mirroring enabled	Speicherspiegelung ist aktiviert.	Dient nur zur Information.
Memory tests terminated by keystroke	Während des Einschaltstests (POST) wurde die Leertaste gedrückt, um den Speichertest abzubrechen.	Dient nur zur Information.



**Tabelle 1-13. Meldungen des Servermoduls (Fortsetzung)**

<b>Meldung</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Korrekturmaßnahmen</b>
No boot device available	Defektes oder fehlendes Disketten-, optisches oder Festplattenlaufwerk.	Überprüfen Sie im System-Setup-Programm die Einstellungen bei <b>Integrated Devices</b> (Integrierte Geräte) und stellen Sie sicher, dass der Controller für das Startgerät aktiviert ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45. Der Controller für das Startgerät muss aktiviert sein.  Ersetzen Sie das Laufwerk, wenn das Problem weiterhin besteht. Siehe „Festplattenlaufwerke“ auf Seite 95.
No boot sector on hard-disk drive	Auf dem Festplattenlaufwerk ist kein Betriebssystem vorhanden.	Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen des Festplattenlaufwerks im System-Setup-Programm. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.
No timer tick interrupt	Defekte Servermodulplatine.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
Not a boot diskette	Keine startfähige Diskette.	Verwenden Sie eine startfähige Diskette.
PCI BIOS failed to install	Fehlerhaft oder nicht ordnungsgemäß installiert.	Setzen Sie die Zusatzkarte neu ein. Siehe „E/A-Modulzusatzkarte“ auf Seite 87. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
Plug & Play Configuration Error	Fehler bei der Initialisierung eines PCI-Geräts; defekte Servermodulplatine.	Setzen Sie den Schalter NVRAM_CLR auf „on“ (aktiviert) und starten Sie das Servermodul neu. Die Position des Schalters ist Abbildung 6-2 zu entnehmen.  Aktualisieren Sie gegebenenfalls das BIOS. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

**Tabelle 1-13. Meldungen des Servermoduls (Fortsetzung)**

<b>Meldung</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Korrekturmaßnahmen</b>
Read fault	Fehlerhafte Diskette, defektes Disketten-, optisches oder Festplattenlaufwerk.	Verwenden Sie eine andere Diskette. Stellen Sie sicher, dass das Adapterkabel korrekt angeschlossen ist. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei USB-Geräten“ auf Seite 111 oder „Fehlerbehebung bei Festplattenlaufwerken“ auf Seite 119 für das betreffende im System installierte Laufwerk.
Remote Configuration update attempt failed	Die Fernkonfiguration ist fehlgeschlagen.	Starten Sie die Fernkonfiguration erneut.
Sector not found Seek error Seek operation failed	Fehlerhafte Diskette oder fehlerhaftes Festplattenlaufwerk.	Verwenden Sie eine andere Diskette. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Festplattenlaufwerken“ auf Seite 119 für das betreffende im System installierte Laufwerk.
Shutdown failure	Fehler beim Herunterfahren-Test.	Vergewissern Sie sich, dass alle Speichermodule korrekt installiert sind. Siehe „Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher“ auf Seite 118. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
Spare bank enabled	Speicherredundanz aktiviert (Ersatzspeicher).	Dient nur zur Information.
The amount of system memory has changed.	Defektes Speichermodul.  Wenn Sie die Speicherkonfiguration geändert haben, ist dies nur ein Hinweis und keine Fehlermeldung.	Siehe „Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher“ auf Seite 118. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
Time-of-day clock stopped	Batterie erschöpft; defekte Servermodulplatine.	Siehe „Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher“ auf Seite 118. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

**Tabelle 1-13. Meldungen des Servermoduls (Fortsetzung)**

<b>Meldung</b>	<b>Ursachen</b>	<b>Korrekturmaßnahmen</b>
Time-of-day not set - please run SETUP program	Die Einstellungen <b>Time</b> (Uhrzeit) oder <b>Date</b> (Datum) sind falsch; Servermodulbatterie erschöpft.	Überprüfen Sie die Einstellungen für <b>Time</b> (Uhrzeit) und <b>Date</b> (Datum). Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei der Servermodulbatterie“ auf Seite 121.
Timer chip counter 2 failed	Defekte Servermodulplatine.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
Unsupported CPU combination	Zwischen den installierten Prozessoren besteht ein Konflikt. Prozessor wird vom Servermodul nicht unterstützt.	Ersetzen Sie einen der Prozessoren, so dass die installierten Prozessoren kompatibel sind. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 90. Überprüfen Sie, ob auf <a href="http://support.dell.com">support.dell.com</a> ein BIOS-Update vorhanden ist.
Unsupported CPU stepping detected	Prozessor wird vom Servermodul nicht unterstützt.	Überprüfen Sie, ob auf <a href="http://support.dell.com">support.dell.com</a> ein BIOS-Update vorhanden ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, installieren Sie einen unterstützten Prozessor. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 90.
Warning! No microcode update loaded for processor n	Nicht unterstützter Prozessor.	Laden Sie von der Dell Support-Website <a href="http://support.dell.com">support.dell.com</a> die aktuelle BIOS-Firmware herunter und installieren Sie das Update.
Warning: The current memory configuration is not validated. Change it to the recommended memory configuration or press any key to continue.	Es liegt kein Fehler mit der Speicherkonfiguration vor, aber die Speicherkonfiguration wird von Dell nicht empfohlen.	Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 83.
Write fault Write fault on selected drive	Fehlerhafte Diskette, fehlerhaftes Disketten-, optisches oder Festplattenlaufwerk.	Verwenden Sie eine andere Diskette. Stellen Sie sicher, dass das Adapterkabel korrekt angeschlossen ist. Lesen Sie „Fehlerbehebung bei USB-Geräten“ auf Seite 111 oder „Fehlerbehebung bei Festplattenlaufwerken“ auf Seite 119 für das betreffende Laufwerk.

## Warnmeldungen

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



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

## Diagnosemeldungen

Bei der Ausführung der Systemdiagnose erhalten Sie unter Umständen eine Fehlermeldung. Diagnosefehlermeldungen werden in diesem Abschnitt nicht behandelt. Notieren Sie die Meldung in einer Kopie der Diagnose-Checkliste aus dem Abschnitt Wie Sie Hilfe bekommen und befolgen Sie die dortigen Anweisungen zum Anfordern 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 für den späteren Gebrauch.

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

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


 **ANMERKUNG:** Wenn ein Servermodul in ein Gehäuse eingesetzt ist, funktioniert das Servermodul als System. Jedes Servermodul verfügt über ein System-Setup-Programm zur Konfiguration des Servermoduls und zum Einstellen von Funktionen wie Kennwortschutz.

## Aufrufen des System-Setup-Programms

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


<F2> = Setup

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

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

## Reaktion auf Fehlermeldungen

Das System-Setup-Programm kann außerdem als Reaktion auf eine Fehlermeldung aufgerufen werden. Notieren Sie Fehlermeldungen, die während des Systemstarts angezeigt werden. Bevor Sie das System-Setup-Programm aufrufen, suchen Sie unter „Meldungen des Servermoduls“ auf Seite 36 und „Warnmeldungen“ auf Seite 44 eine Erläuterung und entsprechende Lösungsvorschläge zur Meldung.

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

## Verwenden des System-Setup-Programms

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

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

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



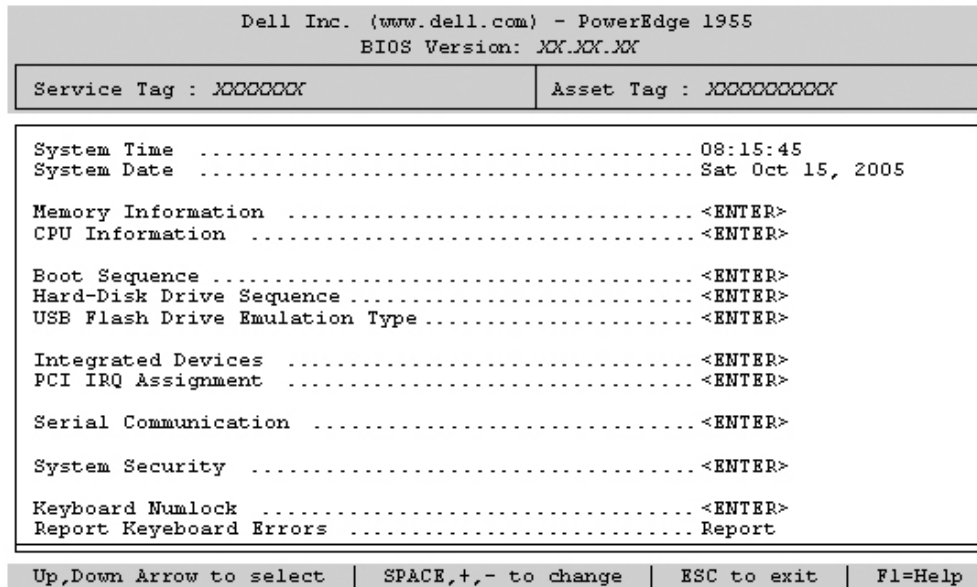
**ANMERKUNG:** Bei den meisten Optionen werden die Änderungen zunächst nur gespeichert und erst beim nächsten Start des Systems wirksam.

## Optionen des System-Setup-Programms

### Hauptbildschirm

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

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



In Tabelle 2-2 sind die Optionen und Beschreibungen zu den Informationsfeldern aufgeführt, die im Hauptbildschirm des System-Setup-Programms angezeigt werden.



**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
Asset Tag	Zeigt die benutzerdefinierbare Systemkennnummer an, wenn eine solche Nummer zugewiesen wurde. Informationen zum Speichern einer Systemkennnummer von bis zu 10 Zeichen im NVRAM finden Sie unter „Bereitstellen des Dienstprogramms asset.com“ auf Seite 58.
System Time	Festlegen der Zeit für die interne Systemuhr.
System Date	Festlegen des Datums für den internen Kalender.
Memory Information	Siehe „Bildschirm „Memory Information“ (Speicherinformationen)“ auf Seite 49.
CPU Information	Siehe „Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen)“ auf Seite 49.

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

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Boot Sequence	Legt die Reihenfolge fest, in der das System während des Systemstarts nach startfähigen Geräten sucht. Verfügbare Optionen sind beispielsweise: USB-Diskettenlaufwerk, USB-CD-Laufwerk, Festplatten und USB-Flash-Laufwerk. <b>ANMERKUNG:</b> Ein USB-Gerät wird im Bildschirm für die Startreihenfolge nur dann angezeigt, wenn das Gerät vor dem Aufrufen des BIOS mit dem System verbunden war.
Hard-Disk Drive Sequence	Legt die Reihenfolge fest, in der das System während des Systemstarts die Festplattenlaufwerke durchsucht. Die Auswahloptionen hängen von den im System installierten Festplattenlaufwerken ab.
USB Flash Drive Emulation Type (Standardeinstellung <b>Auto</b> )	Legt den Emulationstyp für das USB-Flash-Laufwerk fest. <b>Hard disk</b> (Festplatte) bedeutet, dass sich das USB-Flash-Laufwerk wie eine Festplatte verhält. <b>Floppy</b> (Diskette) bedeutet, dass das USB-Flash-Laufwerk als entfernbare Diskettenlaufwerk fungieren kann. <b>Auto</b> bedeutet, dass der Emulationstyp automatisch ausgewählt wird.
Integrated Devices	Siehe „Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)“ auf Seite 50.
PCI IRQ Assignment	Zeigt den Bildschirm an, in dem die IRQ-Zuweisung für integrierte Komponenten und PCI-Erweiterungskarten geändert werden kann.
Serial Communication	Siehe „Bildschirm „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)“ auf Seite 51.
System Security	Zeigt den Bildschirm zur Konfiguration der System- und Setup-Kennwortfunktionen an. Weitere Informationen erhalten Sie unter „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 54 und „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 56.
Keyboard NumLock (Standardeinstellung <b>On</b> )	Legt fest, ob das System bei 101- oder 102-Tasten-Tastaturen mit aktiviertem NumLock (Num-Tasten-Modus) startet (gilt nicht für 84-Tasten-Tastaturen).
Report Keyboard Errors (Standardeinstellung <b>Report</b> )	Aktiviert bzw. deaktiviert Warnmeldungen bei Tastaturfehlern während des Einschaltselbsttests (POST). Wählen Sie <b>Report</b> (Melden) für Host-Systeme, an denen Tastaturen angeschlossen sind. Wählen Sie <b>Do Not Report</b> (Nicht melden), um alle Fehlermeldungen zu unterbinden, die während des Einschaltselbsttests mit der Tastatur oder dem Tastaturcontroller in Zusammenhang stehen. Die Funktion der Tastatur selbst bleibt von dieser Einstellung unberührt, wenn an das System eine Tastatur angeschlossen ist.



## Bildschirm „Memory Information“ (Speicherinformationen)

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

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

Option	Beschreibung
System Memory Size	Zeigt die Größe des Hauptspeichers an. (Bei aktivierter Speicher Spiegelung oder Speicherredundanz ist dieser Wert geringer als der physisch im Servermodul installierte Speicher.) Dieses Feld bietet keine Einstellmöglichkeiten.
System Memory Type	Zeigt den Typ des Systemspeichers an. Dieses Feld bietet keine Einstellmöglichkeiten.
System Memory Speed	Zeigt die Taktfrequenz des Systemspeichers an. Dieses Feld bietet keine Einstellmöglichkeiten.
Video Memory	Zeigt die Größe des Grafikspeichers an. Dieses Feld bietet keine Einstellmöglichkeiten.
System Memory Testing (Standardeinstellung <b>Enabled</b> )	Legt fest, ob während des Einschaltselbsttests (POST) der Speicher getestet wird. Wenn dieser Wert auf <b>Enabled</b> gesetzt ist, wirkt sich dies auf die Dauer des System-POST aus.
Redundant Memory	Wenn eine zulässige Speicherkonfiguration installiert ist, können Sie Speicherspiegelung oder Speicherredundanz aktivieren. Die Optionen sind <b>Mirror Mode</b> (Spiegelung), <b>Spare Mode</b> (Redundanz) und <b>Disabled</b> (Deaktiviert). Siehe „Speicher“ auf Seite 83.

## Bildschirm „CPU Information“ (Prozessorinformationen)

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

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

Option	Beschreibung
64-bit	Zeigt die Registerbreite des Prozessors an.
Core Speed	Zeigt die Kerngeschwindigkeit der Prozessoren an.
Bus Speed	Zeigt die Geschwindigkeit des Prozessorbusses an.

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

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Logical Processor (Standardeinstellung <b>Enabled</b> )	Wird angezeigt, wenn die Prozessoren Hyperthreading unterstützen. <b>Enabled</b> (Aktiviert) bedeutet, dass alle logischen Prozessoren vom Betriebssystem genutzt werden können. Wenn <b>Disabled</b> (Deaktiviert) ausgewählt wurde, nutzt das Betriebssystem von den im System installierten Prozessoren nur jeweils den ersten logischen Prozessor.
Virtualization Technology (Standardeinstellung <b>Enabled</b> )	Aktiviert oder deaktiviert „Virtualization Technology“-Funktionen des Prozessors.
Adjacent Cache Line Prefetch (Standardeinstellung <b>Enabled</b> )	Aktiviert oder deaktiviert die optimale Nutzung von sequenziellem Speicherzugriff. <b>Enabled</b> (Aktiviert) optimiert das System für Anwendungen, die einen sequenziellen Speicherzugriff verlangen. <b>Disabled</b> (Deaktiviert) wird genutzt für Anwendungen mit direktem Speicherzugriff (Random Memory Access).
Hardware Prefetcher (Standardeinstellung <b>Enabled</b> )	Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Prefetcher (Vorabruffunktion).
Demand-Based Power Management (Standardeinstellung <b>Disabled</b> )	Ermöglicht dem Betriebssystem, die Prozessorstromversorgung abhängig von der Rechenlast zu regulieren.
Processor X ID	Zeigt die Serien- und Modellnummer der vorhandenen Prozessoren an. Ein Untermenü enthält die Kerngeschwindigkeit, die Größe des Cache-Speichers und die Anzahl der Prozessorkerne.

### **Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)**

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

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

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Embedded SAS Controller (Standardeinstellung <b>Enabled</b> )	Aktiviert den integrierten SAS-Controller.
User Accessible USB Ports (Standardeinstellung <b>All Ports On</b> )	Aktiviert bzw. deaktiviert die USB-Anschlüsse des Systems. Die Optionen sind <b>All Ports On</b> (Alle Anschlüsse aktiviert) oder <b>All Ports Off</b> (Alle Anschlüsse deaktiviert). Durch das Deaktivieren der USB-Anschlüsse werden Systemressourcen für andere Geräte frei.

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

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Embedded Gb NIC1 (Standardeinstellung Enabled without PXE)	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten NIC des Systems. Änderungen werden nach einem Systemneustart wirksam.
MAC Address	Zeigt die MAC-Adresse des NIC1 ein. Dieses Feld bietet keine Einstellmöglichkeiten.
TOE Capability	Zeigt den Status der TOE-Funktion (TCP/IP Offload Engine) für NIC1 an. Siehe „Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion“ auf Seite 90. <b>ANMERKUNG:</b> Um die TOE-Funktion bei einem NIC-Team zu nutzen, ist ein TOE-Hardwarekey mit zwei Schnittstellen erforderlich.
Embedded Gb NIC2 (Standardeinstellung Enabled with PXE)	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten NIC des Systems. Änderungen werden nach einem Systemneustart wirksam.
MAC Address	Zeigt die MAC-Adresse des NIC2 ein. Dieses Feld bietet keine Einstellmöglichkeiten.
TOE Capability	Zeigt den Status der TOE-Funktion (TCP/IP Offload Engine) für NIC2 an. Siehe „Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion“ auf Seite 90. <b>ANMERKUNG:</b> Um die TOE-Funktion bei einem NIC-Team zu nutzen, ist ein TOE-Hardwarekey mit zwei Schnittstellen erforderlich.

### **Bildschirm „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)**

Tabelle 2-6 enthält die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder, die im Bildschirm Serial Communication (Serielle Kommunikation) angezeigt werden.

**Tabelle 2-6. Optionen des Bildschirms „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Serial Communication (Standardeinstellung Off)	Mögliche Optionen sind <b>On with Console Redirection</b> (Aktiviert mit Konsolenumleitung) über COM2 und <b>Off</b> (Deaktiviert).
Failsafe Baud Rate (Standardeinstellung 115200)	Zeigt die ausfallsichere Baudrate für Konsolenumleitung an, wenn die Baudrate nicht automatisch mit dem entfernten Terminal verhandelt werden kann. Dieser Wert sollte nicht verändert werden.
Remote Terminal Type (Standardeinstellung VT 100/VT 220)	Wählen Sie entweder <b>VT 100/VT 220</b> oder <b>ANSI</b> .
Redirection After Boot (Standardeinstellung Enabled)	Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Konsolenumleitung nach dem Start des Betriebssystems.

## Bildschirm „System Security“

Tabelle 2-7 enthält die Optionen und Beschreibungen der Informationsfelder, die im Bildschirm System Security (Systemsicherheit) angezeigt werden.

**Tabelle 2-7. Optionen des Bildschirms „System Security“ (Systemsicherheit)**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
System Password	<p>Zeigt den derzeitigen Status des Systemkennwortschutzes an und ermöglicht das Zuweisen und Bestätigen eines neuen Kennworts.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Anweisungen zum Festlegen eines Kennworts und zum Verwenden oder Ändern eines bestehenden Servermodulkennworts finden Sie unter „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 54.</p>
Setup Password	<p>Verhindert den Zugriff auf das System-Setup-Programm auf die gleiche Weise wie die Funktion System Password den Zugriff auf das System verhindert.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Anweisungen zum Festlegen eines Setup-Kennworts und zum Verwenden oder Ändern eines vorhandenen Setup-Kennworts finden Sie unter „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 54.</p>
Password Status	<p>Wenn die Option Setup Password (Setup-Kennwort) auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, kann das Systemkennwort beim Start nicht geändert oder deaktiviert werden.</p> <p>Zum Sperren des Systemkennworts muss zuerst ein Setup-Kennwort in der Option Setup Password (Setup-Kennwort) vergeben und dann die Option Password Status (Kennwortstatus) zu Locked (Gesperrt) geändert werden. In diesem Zustand kann das Systemkennwort nicht durch die Option System Password (Systemkennwort) geändert oder beim Start durch Drücken von &lt;Strg&gt;&lt;Eingabetaste&gt; deaktiviert werden.</p> <p>Zum Entsperren des Systemkennworts geben Sie das Setup-Kennwort im Feld Setup Password (Setup-Kennwort) ein, und ändern Sie dann die Option Password Status (Kennwortstatus) zu Unlocked (Nicht gesperrt). In diesem Zustand kann das Systemkennwort beim Start durch Drücken von &lt;Strg&gt;&lt;Eingabetaste&gt; deaktiviert werden und durch die Option System Password (Systemkennwort) geändert werden.</p>

**Tabelle 2-7. Optionen des Bildschirms „System Security“ (Systemsicherheit) (Fortsetzung)**

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Power Button	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Netzschalter des Servermoduls.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn Sie das Servermodul mit dem Netzschalter ausschalten und das Betriebssystem ACPI-konform ist, kann das Servermodul vor dem Unterbrechen der Stromzufuhr ordnungsgemäß heruntergefahren werden.</li><li>• Wenn auf dem Servermodul kein ACPI-konformes Betriebssystem ausgeführt wird, wird die Stromzufuhr sofort unterbrochen, wenn der Netzschalter gedrückt wird.</li></ul> <p>Der Schalter wird im System-Setup-Programm aktiviert. Wenn der Schalter deaktiviert wird, dient er nur zum Einschalten der Stromversorgung des Servermoduls.</p>
AC Power Recovery (Standardeinstellung <b>Last</b> )	<p>Bestimmt, wie das Servermodul reagiert, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird. Wenn die Option auf <b>Last</b> (Letzter) gesetzt ist, kehrt das Servermodul zum letzten Betriebszustand vor dem Stromausfall zurück. <b>On</b> (Ein) schaltet das Servermodul ein, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. In der Einstellung <b>Off</b> (Aus) bleibt das System ausgeschaltet, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist.</p>

### **Bildschirm „Exit“ (Beenden)**

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

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

## System- und Setup-Kennwortfunktionen

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

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

Damit ein bestehendes Kennwort geändert oder gelöscht werden kann, muss das Kennwort bekannt sein (siehe „Löschen oder Ändern eines bestehenden Systemkennworts“ auf Seite 56). Wenn Sie das zugewiesene Kennwort vergessen haben, können Sie das System erst dann wieder in Betrieb nehmen bzw. die Einstellungen im System-Setup-Programm ändern, bis ein Service-Techniker das Systemgehäuse geöffnet, die Kennwort-Jumper-Stellung zum Deaktivieren der Kennwörter neu gesetzt und die bestehenden Kennwörter gelöscht hat. Siehe „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 132.

### Verwenden des Systemkennworts

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

### Zuweisen eines Systemkennworts

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

Wenn ein Systemkennwort vergeben wurde, steht die Einstellung für die Option **System Password** (Systemkennwort) auf **Enabled** (Aktiviert). Wenn der angezeigte Einstellungsparameter für **Password Status** (Kennwortstatus) **Unlocked** (Nicht gesperrt) ist, kann das Systemkennwort geändert werden. Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Locked** (Gesperrt) gesetzt ist, kann das Systemkennwort nicht geändert werden. Wenn die Systemkennwortfunktion durch eine Jumper-Einstellung auf der Systemplatine deaktiviert wurde, ist das Systemkennwort deaktiviert (**Disabled**) und kann nicht geändert oder neu vergeben werden.

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


- 1 Stellen Sie sicher, dass die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist.
- 2 Markieren Sie die Option **System Password** (Systemkennwort), und drücken Sie die <Eingabetaste>.

- 3 Geben Sie das neue Systemkennwort ein.

Das Kennwort darf bis zu 32 Zeichen lang sein.

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

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


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

- 4 Drücken Sie die <Eingabetaste>.


- 5 Geben Sie das Kennwort zur Bestätigung erneut ein, und drücken Sie dann die <Eingabetaste>.

Der angezeigte Einstellungsparameter für **System Password** (Systemkennwort) wird auf **Enabled** (Aktiviert) geändert. Sie können nun das System-Setup-Programm beenden und das System einsetzen.

- 6 Starten Sie entweder das System neu, um den Kennwortschutz wirksam werden zu lassen, oder setzen Sie Ihre Arbeit fort.

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

### Verwenden des Systemkennworts zur Sicherung des Systems

 **ANMERKUNG:** Wenn ein Setup-Kennwort zugewiesen wurde (siehe „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 56), wird das Setup-Kennwort als alternatives Systemkennwort zugelassen.

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

So aktivieren Sie den Kennwortschutz:

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

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

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

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

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



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

### Löschen oder Ändern eines bestehenden Systemkennworts

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

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

- 2 Rufen Sie während des POST das System-Setup-Programm auf, indem Sie die Taste <F2> drücken.
- 3 Wählen Sie den Bildschirm **Systemsicherheit**, um zu überprüfen, ob die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist.
- 4 Geben Sie bei entsprechender Aufforderung das Systemkennwort ein.
- 5 Vergewissern Sie sich, dass für die Option **System Password** (Systemkennwort) die Einstellung **Not Enabled** (Nicht aktiviert) angezeigt wird.

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

### Verwenden des Setup-Kennworts

#### Zuweisen eines Setup-Kennworts

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



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



Das Kennwort darf bis zu 32 Zeichen lang sein.

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

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

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

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

### **Systembetrieb mit aktiviertem Setup-Kennwort**

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

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

### **Löschen oder Ändern eines bestehenden Setup-Kennworts**

- 1 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und wählen Sie die Option **System Security** (Systemsicherheit).
- 2 Markieren Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort), drücken Sie die <Eingabetaste>, um den Setup-Kennwort-Bildschirm aufzurufen, und drücken Sie zweimal die <Eingabetaste>, um das vorhandene Setup-Kennwort zu löschen.

Die Passwort-Einstellung wird auf **Not Enabled** (Nicht aktiviert) gesetzt.

- 3 Wenn Sie ein neues Setup-Kennwort zuweisen wollen, gehen Sie entsprechend dem Abschnitt „Zuweisen eines Setup-Kennworts“ auf Seite 56 vor.

## Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Siehe „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 132.

## Bereitstellen des Dienstprogramms **asset.com**

Das Dienstprogramm **asset.com** befindet sich nicht im Bereich Service Mode der *Dell OpenManage Server Assistant*-CD. Erstellen Sie zum Bereitstellen des Dienstprogramms mit der *Server Assistant*-CD eine startfähige Diskette. Auf dieser Diskette befindet sich dann automatisch das Dienstprogramm. In zukünftigen Versionen der *Server Assistant*-CD wird das Dienstprogramm **asset.com** im Bereich Service Mode verfügbar sein.

## Baseboard-Management-Controller konfigurieren

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

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



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

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

### Aufrufen des BMC-Setup-Moduls

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

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

### Optionen des BMC-Setup-Moduls

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


# Installation von Systemoptionen


In den folgenden Unterabschnitten ist beschrieben, wie die folgenden System- und Servermodulkomponenten entfernt und installiert werden:

- Netzteilmodule
- Lüftermodule
- DRAC/MC-Modul (Dell Remote Access Controller/Modular Chassis)
- KVM-Module
- Netzwerk-Switchmodule
- Servermodule
- Servermodulkomponenten
  - Speichermodule
  - Zusatzkarten
  - TOE-NIC
  - Prozessoren
  - Servermodulbatterie
  - Festplattenlaufwerke
- Rückseitige Modulträgerbaugruppe (nur für Service)
- Gehäuse-Bedienfeldbaugruppe (nur für Service)
- Servermodul-Bedienfeldbaugruppe (nur für Service)
- Systemplatine (nur für Service)

## Netzteilmodule

Das System ist mit bis zu vier hot-plug-fähigen Netzteilmodulen ausgestattet, die auf der Rückseite des Systemgehäuses zugänglich sind.

 **ANMERKUNG:** Vom System werden nur 2100-W-Netzteilmodule unterstützt. Die 2100-W-Netzteilmodule benötigen 180-240 V Eingangsleistung von einem Stromverteiler, der für einen Wechselstrom von bis zu 29,2 A bei 180 V Eingangsspannung ausgelegt ist. Wenn die Netzteilmodule an 110-V-Steckdosen angeschlossen werden, startet das System nicht.


 **ANMERKUNG:** Abgesehen von der Stromversorgungsfunktion verfügen die Netzteilmodule außerdem über interne Lüfter zur Kühlung der Servermodule. Wenn ein interner Lüfter ausfällt, muss das betreffende Netzteilmodul ausgetauscht werden.

### Richtlinien für die Systemstromversorgung

Das DRAC/MC-Modul (Dell Remote Access Controller/Modular Chassis) steuert die Stromverteilung zum Gehäuse und zu den Servermodulen. Das DRAC/MC-Modul ist dafür programmiert, die theoretisch maximale Leistung für ein Gehäuse mit sämtlichen rückseitigen Modulen und die theoretisch maximale Leistung für ein voll bestücktes Servermodul zur Energieverwaltung und zu Schutzzwecken zuzuteilen. Der tatsächliche Leistungsbedarf hängt von der jeweiligen Systemkonfiguration ab, etwa von der Anzahl der Module auf der Gehäuserückseite, der Anzahl der in einem Servermodul installierten Prozessoren, der Anzahl der Speichermodule und Festplatten sowie der Anzahl der im Gehäuse installierten Servermodule.

Von der Anzahl der installierten Netzteilmodule hängt ab, ob das Stromversorgungssystem redundant ist. Das System weist eine der folgenden Konfigurationen auf:

- Zwei 2100-W-Netzteilmodule, ohne Redundanz bei Ausfall eines Netzteilmoduls
- Vier 2100-W-Netzteilmodule, mit Redundanz bei Ausfall eines Netzteilmoduls

 **ANMERKUNG:** Je nach spezifischer Konfiguration eines nicht-redundanten Systems ist es möglich, dass einige der Servermodule auch bei Ausfall eines Netzteilmoduls weiter funktionieren. Wenn dies der Fall ist und das Servermodul, das Sie betreiben möchten, nicht mit Strom versorgt wird, schalten Sie die funktionierenden Servermodule aus, bis das gewünschte Servermodul hochfährt.

Vergewissern Sie sich auch in dem Fall, dass Sie ein neues Servermodul installieren und es nicht mit Strom versorgt wird, vom normalen Zustand der Stromversorgung, wie oben aufgeführt. Nur diese Konfigurationen unterstützen ein voll bestücktes System.

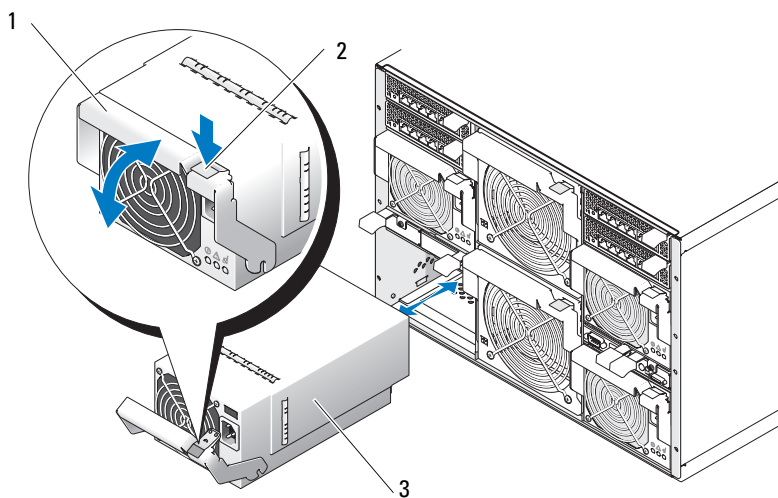
 **ANMERKUNG:** Die Leistungsdaten eines Netzteilmoduls sind auf dem Normenetikett verzeichnet.

## Entfernen eines Netzteilmoduls

➔ **HINWEIS:** Die Netzteilmodule sind hot-plug-fähig. Entfernen und ersetzen Sie bei eingeschaltetem System jeweils nur ein Netzteilmodul auf einmal.

- 1 Ziehen Sie das Netzstromkabel vom Netzteilmodul ab.
- 2 Drücken Sie die Sperrklinke des Netzteilmoduls nach unten. Siehe Abbildung 3-1.
- 3 Schwenken Sie den Griff des Netzteilmoduls nach unten, um das Modul aus seinem Sitz zu lösen.
- 4 Ziehen Sie das Netzteilmodul aus dem Gehäuse heraus.

Abbildung 3-1. Netzteilmodul entfernen und installieren



1 Griff      2 Sperrklinke      3 Netzteilmodul

## Installation eines Netzteilmoduls

- 1 Vergewissern Sie sich, dass sich der Griff des Netzteilmoduls ganz unten befindet, und schieben Sie dann das Netzteilmodul in das Gehäuse, bis es vollständig sitzt. Siehe Abbildung 3-1.
- 2 Schwenken Sie den Griff des Netzteilmoduls nach oben, bis die Sperrklinke einrastet.
- 3 Schließen Sie ein Netzstromkabel am Netzteilmodul an.

# Lüftermodule

Das System ist mit bis zu vier Systemlüftern ausgestattet (zwei Sätze von redundanten Lüftern), die sich in zwei hot-plug-fähigen Lüftermodulen befinden. Jedes Lüftermodul verfügt auf der Rückseite über Anzeigen, die den Status der einzelnen Systemlüfter wiedergeben. Siehe Abbildung 1-7.

## Entfernen eines Lüfters

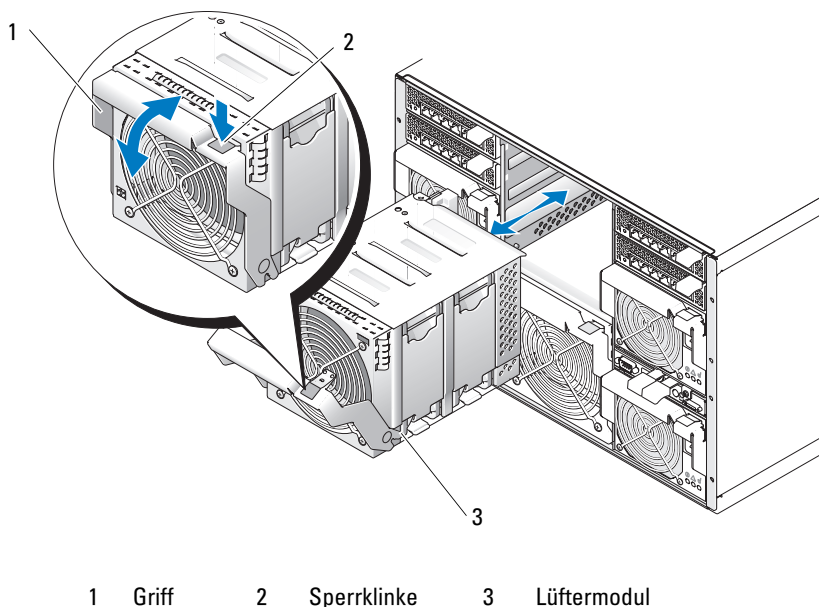
**➔ HINWEIS:** Ersetzen Sie herausgenommene Lüftermodule umgehend, damit eine ordnungsgemäße Kühlung gewährleistet ist.

- 1 Bestimmen Sie anhand der Anzeigen auf der Rückseite der Lüftermodule den defekten Lüfter. Siehe Abbildung 1-7.

Lüfter 1 ist der Mittelplatine des Gehäuses am nächsten; Lüfter 2 ist dem Griff des Lüftermoduls am nächsten.

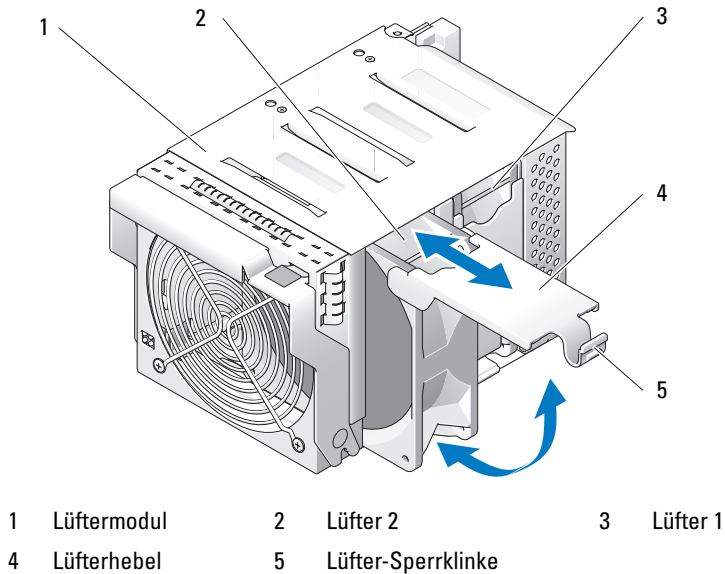
- 2 Entfernen Sie das Lüftermodul:
  - a Drücken Sie die Sperrklinke des Lüftermoduls nach unten. Siehe Abbildung 3-2.
  - b Schwenken Sie den Griff des Lüftermoduls nach unten, um das Modul aus seinem Sitz zu entfernen.
  - c Ziehen Sie das Lüftermodul aus dem Gehäuse heraus.

**Abbildung 3-2. Lüftermodul entfernen und installieren**



- 3** Entfernen Sie den defekten Lüfter:
  - a** Ziehen Sie die Sperrklinke des Lüfters nach oben. Siehe Abbildung 3-3.
  - b** Schwenken Sie den Lüfterhebel nach oben.
  - c** Ziehen Sie den Lüfter aus dem Modul heraus.

**Abbildung 3-3. Systemlüfter entfernen und installieren**



### Installation eines Lüfters

- 1** Richten Sie den Ersatzlüfter wie in Abbildung 3-3 gezeigt aus.
- 2** Installieren Sie den Lüfter:
  - a** Schieben Sie den Lüfter in das Lüftermodul.
  - b** Schwenken Sie den Lüfterhebel nach unten.
  - c** Drücken Sie das untere Ende des Hebels bis zum Einrasten zum Modul hin.
- 3** Schieben Sie das Lüftermodul vollständig in das Gehäuse. Siehe Abbildung 3-2.
- 4** Schwenken Sie den Griff des Lüftermoduls nach oben, bis die Sperrklinke einrastet.

## DRAC/MC-Modul

Neben anderen Aufgaben steuert das DRAC/MC-Modul die Stromversorgung des Systems. Wenn im System kein funktionierendes DRAC/MC-Modul vorhanden ist, lassen sich installierte Servermodule nicht einschalten, und neu installierte Servermodule werden nicht mit Strom versorgt.

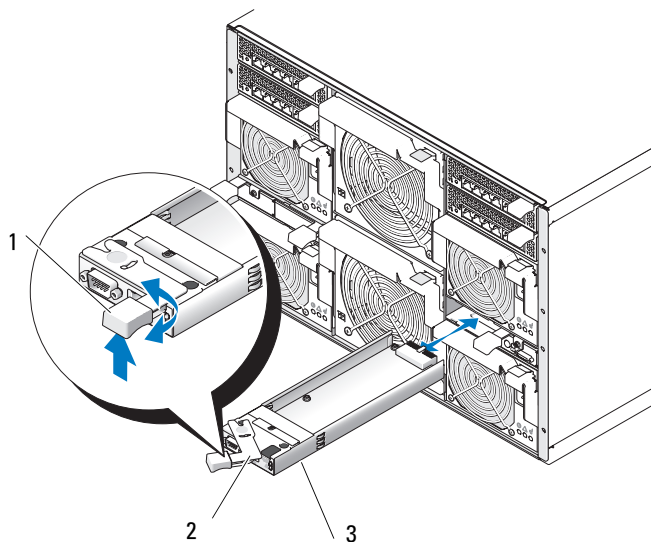
### Entfernen eines DRAC/MC-Moduls

- 1 Trennen Sie sämtliche Kabel vom DRAC/MC-Modul.
- 2 Drücken Sie die Unterseite der Sperrklinke nach innen und schwenken Sie den Freigabehebel heraus. Siehe Abbildung 3-4.
- 3 Ziehen Sie das DRAC/MC-Modul aus dem Gehäuse heraus.

### Installation eines DRAC/MC-Moduls

- 1 Stellen Sie sicher, dass der Freigabehebel des DRAC/MC-Moduls vollständig ausgeschwenkt ist. Siehe Abbildung 3-4.
- 2 Schieben Sie das Modul vollständig in das Gehäuse.
- 3 Schließen Sie den Freigabehebel, bis er einrastet.
- 4 Schließen Sie die Kabel am Modul an.

Abbildung 3-4. DRAC/MC-Modul entfernen und installieren



1 Sperrklinke

2 Freigabehebel

3 DRAC/MC-Modul



## Wichtige Hinweise zur E/A-Konfiguration

Lesen Sie die Datei `readme.txt` zum DRAC/MC-Modul. Diese Datei enthält aktuelle Informationen, etwa zum Verhalten der Systemanzeige unter bestimmten Bedingungen.



**VORSICHT:** Bei einem System mit falsch konfigurierten E/A-Schächten kann es bei bestimmten Vorgängen zu Datenverlust kommen. Insbesondere darf in Schacht 2 nur dann ein E/A-Modul installiert sein, wenn sich ein Modul vom gleichen Architekturtyp auch in Schacht 1 befindet; und entsprechend darf in Schacht 4 nur dann ein E/A-Modul installiert sein, wenn sich ein Modul vom gleichen Architekturtyp auch in Schacht 3 befindet. Außer in diesen Fällen (oder wenn ein ausgefallenes E/A-Modul in Schacht 1 oder 3 vorübergehend ausgetauscht werden muss) sollten die Schächte 2 und 4 leer bleiben.

Folgende Vorgänge dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn das System nach den eben erläuterten Richtlinien konfiguriert ist:

- Upgrade der DRAC/MC-Firmware
- Befehl für Software-Reset bei DRAC/MC ausführen, etwa „`racadm racreset`“
- DRAC/MC-Modul neu einsetzen
- DRAC/MC-Failover-Ereignis verursachen, etwa durch Entfernen des Netzkabels vom primären DRAC/MC

Jeder dieser Vorgänge führt dazu, dass Schacht 2 bzw. 4 des E/A-Moduls ausgeschaltet und der entsprechende Datenverkehr unterbrochen wird, was Datenverlust zur Folge hat.

Bei der Initialisierung muss der DRAC/MC-Firmware-Algorithmus vor Schacht 2 ein Modul in Schacht 1 finden und vor Schacht 4 ein Modul in Schacht 3 finden. Andernfalls wird das Modul in Schacht 2 bzw. Schacht 4 ausgeschaltet, wenn Sie ein Firmware-Upgrade des DRAC/MC durchführen, einen DRAC/MC-Failover auslösen oder das DRAC/MC-Modul zurücksetzen.

Weitere Informationen über die Konfiguration des DRAC/MC-Systems finden Sie im aktuellen Dokument *Dell Remote Access Controller/Modular Chassis User's Guide* (Dell Remote Access Controller/Modular Chassis – Benutzerhandbuch) unter [support.dell.com](http://support.dell.com).

## Anforderungen an die DRAC/MC-Firmware

Die Mindestanforderung an die DRAC/MC-Firmware für das System ist die Version 1.3 oder höher. Wenn Sie aus Redundanzgründen ein zweites DRAC/MC-Modul mit der Version 1.0 hinzufügen, müssen Sie zunächst ein Upgrade der Modul-Firmware auf die Version 1.1 durchführen und danach ein Firmware-Upgrade auf die Version 1.3 durchführen (oder höher).



**ANMERKUNG:** Die Firmware-Version eines DRAC/MC-Moduls wird in der web-basierten Benutzeroberfläche angezeigt oder lässt sich mit dem Befehl `getsysinfo` oder `racadm getsysinfo` abrufen.

Weitere Informationen über Firmware-Updates und zur Installation redundanter DRAC/MC-Module finden Sie im aktuellen Dokument *Dell Remote Access Controller/Modular Chassis User's Guide* (Dell Remote Access Controller/Modular Chassis – Benutzerhandbuch) unter [support.dell.com](http://support.dell.com). In diesem Handbuch ist außerdem ausführlich beschrieben, wie diese Modulversion eingerichtet und betrieben wird.

## KVM-Modul

Das System ist mit einem hot-plug-fähigen KVM-Modul ausgestattet. Für das KVM-Modul gibt es zwei Varianten: ein analoges Avocent KVM-Switchmodul oder ein digitales Avocent KVM-Switchmodul. Beide Module ermöglichen den Anschluss einer PS/2-kompatiblen Tastatur, einer Maus und eines Bildschirms über ein mitgeliefertes Adapterkabel. Weitere Informationen zu den Merkmalen dieser Module finden Sie unter „KVM-Module“ im Abschnitt „Anzeigen, Meldungen und Codes“. Anweisungen zum Auswählen eines Servermoduls mit der am KVM-Modul angeschlossenen Tastatur finden Sie in der *Configuration Guide* (Konfigurationsanleitung) zum System.

### Entfernen eines KVM-Moduls

- 1 Trennen Sie alle am KVM-Modul angeschlossenen Kabel.
- 2 Lösen Sie die Kreuzschlitzschraube, mit der der Freigabehebel am Modul gesichert ist. Siehe Abbildung 3-5.
- 3 Schwenken Sie den Freigabehebel heraus und ziehen Sie das KVM-Modul aus dem Gehäuse.

### Installation eines KVM-Moduls

- 1 Stellen Sie sicher, dass der Freigabehebel des KVM-Moduls vollständig ausgeschwenkt ist. Siehe Abbildung 3-5.
- 2 Schieben Sie das Modul vollständig in das Gehäuse.
- 3 Schließen Sie den Freigabehebel, bis er einrastet.
- 4 Sichern Sie den Freigabehebel mit der Kreuzschlitzschraube am Modul.
- 5 Verbinden Sie das Adapterkabel wieder mit dem KVM-Modul und schließen Sie die Tastatur, die Maus und den Monitor am Adapterkabel an.

### Abbildung 3-5. KVM-Modul entfernen und installieren

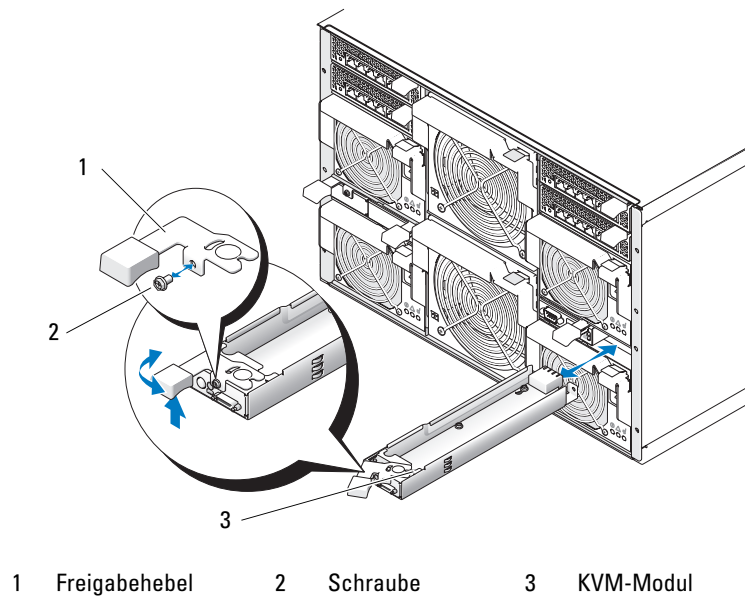
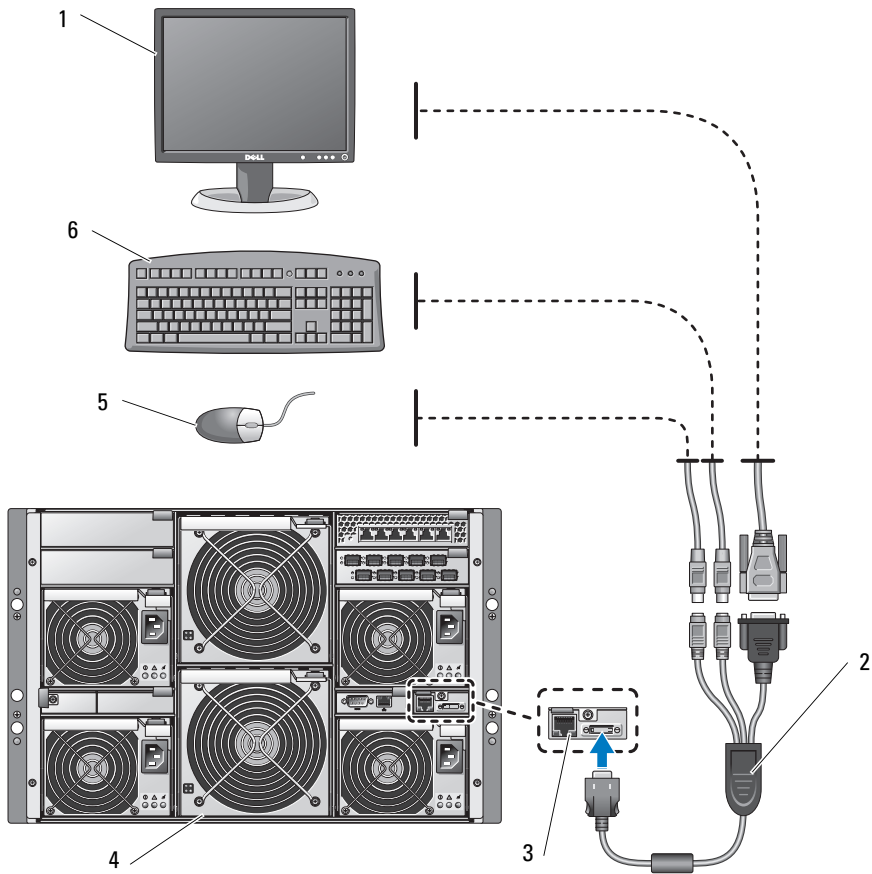


Abbildung 3-6 zeigt die grundlegende Verkabelung für ein KVM-Modul. Informationen zur Konfiguration des KVM-Moduls finden Sie in der *Configuration Guide* (Konfigurationsanleitung) zum System.

**Abbildung 3-6. Grundlegende Konfiguration für ein KVM-Modul**



- |   |            |   |                  |   |           |
|---|------------|---|------------------|---|-----------|
| 1 | Bildschirm | 2 | KVM-Adapterkabel | 3 | KVM-Modul |
| 4 | System     | 5 | Maus             | 6 | Tastatur  |

## Hierarchische Integration eines analogen oder digitalen KVM-Switches über einen analogen KVM-Switch

Beide Avocent KVM-Switches können über analoge KVM-Switches – etwa die Module 180ES und 2160ES von Dell oder andere Produkte, die die OSCAR-Schnittstelle (On-Screen Configuration and Activity Reporting) unterstützen – hierarchisch integriert werden.

Bevor Sie das KVM-Modul mit einem unterstützten analogen Switch verbinden, müssen Sie die Anzeige auf Schachtreihenfolge setzen und unter **Screen Delay Time** eine Anzeigeverzögerung von mindestens 1 Sekunde einstellen:

- 1 Drücken Sie die Taste <Druck> (Print Screen), um die OSCAR-Schnittstelle des KVM-Switches aufzurufen.
- 2 Klicken Sie auf **Setup > Menu** (Einrichten > Menü). Das Dialogfeld **Menu** (Menü) wird geöffnet.
- 3 Markieren Sie die Option **Slot** (Schacht), um die Server in Reihenfolge der Schachtnummern anzuzeigen.
- 4 Geben Sie eine Anzeigeverzögerungszeit von mindestens 1 Sekunde ein.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Die Anzeigeverzögerung von 1 Sekunde ermöglicht es, ohne Aufruf von OSCAR zu einem Server umzuschalten.



**ANMERKUNG:** Bei diesem als „Soft-Switching“ bezeichneten Verfahren erfolgt das Umschalten zwischen Servern über eine Tastenkombination. Um per Soft-Switching zu einem Server zu wechseln, drücken Sie die Taste <Druck> (Print Screen) und geben Sie die ersten Zeichen des Namens bzw. der Nummer des gewünschten Servers ein. Wenn eine Verzögerungszeit eingestellt ist und die Tastenkombination vor Ablauf dieser Zeit gedrückt wird, wird OSCAR nicht angezeigt.

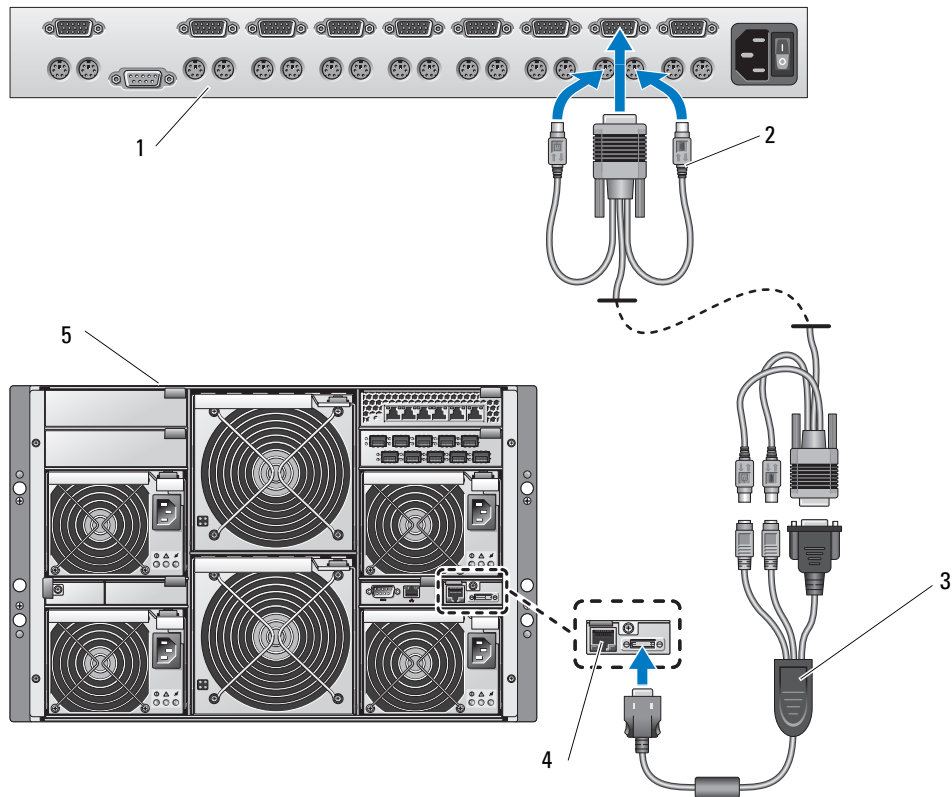
So konfigurieren Sie den analogen Switch:

- 1 Drücken Sie die Taste <Druck> (Print Screen), um das Dialogfeld **Main** (Hauptdialog) der OSCAR-Schnittstelle aufzurufen.
- 2 Klicken Sie auf **Setup > Devices > Device Modify** (Einrichten > Geräte > Geräteeinstellungen ändern).
- 3 Wählen Sie entsprechend der Anzahl der Schächte im System die Option für 10 Anschlüsse. Falls die Option für 10 Anschlüsse nicht verfügbar ist, wählen Sie die Option für 16 Anschlüsse.
- 4 Klicken Sie auf **OK**, um die OSCAR-Schnittstelle zu beenden.
- 5 Drücken Sie die Taste <Druck> (Print Screen) und vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen wirksam sind. Die Schachtnummer des Servermoduls, mit dem der KVM-Switch nun verbunden ist, sollte erweitert angezeigt werden, sodass alle Schachtpositionen der Servermodule im System sichtbar sind. Wenn der KVM-Switch am Schacht 1 angeschlossen ist, sollten also beispielsweise die Nummern 01-01 bis 01-10 sichtbar sein.

So verbinden Sie den Avocent KVM-Switch mit einem unterstützten analogen Switch:

- 1 Verbinden Sie die Kabel von Tastatur, Bildschirm und Maus mit dem analogen Switch.
- 2 Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit dem Adapterkabel.
- 3 Verbinden Sie das KVM-Adapterkabel mit der KVM-Schnittstelle des KVM-Moduls (siehe Abbildung 3-7).

**Abbildung 3-7. Integration eines analogen oder digitalen Avocent KVM-Switches über einen analogen KVM-Switch**



- |   |                 |   |  |   |                  |
|---|-----------------|---|--|---|------------------|
| 1 | Analoger Switch | 2 | Verbindungskabel für Tastatur, Bildschirm und Maus | 3 | KVM-Adapterkabel |
| 4 | KVM-Switch      | 5 | System   |   |                  |

- 4 Verbinden Sie den analogen Switch und das System mit einer geeigneten Stromversorgung.
- 5 Schalten Sie das System ein.
- 6 Schalten Sie den analogen Switch ein.

**ANMERKUNG:** Wenn der analoge Switch vor dem System eingeschaltet wird, kann dies dazu führen, dass die OSCAR-Benutzerschnittstelle des Analogmoduls nur eines anstatt 10 Servermodule anzeigt.

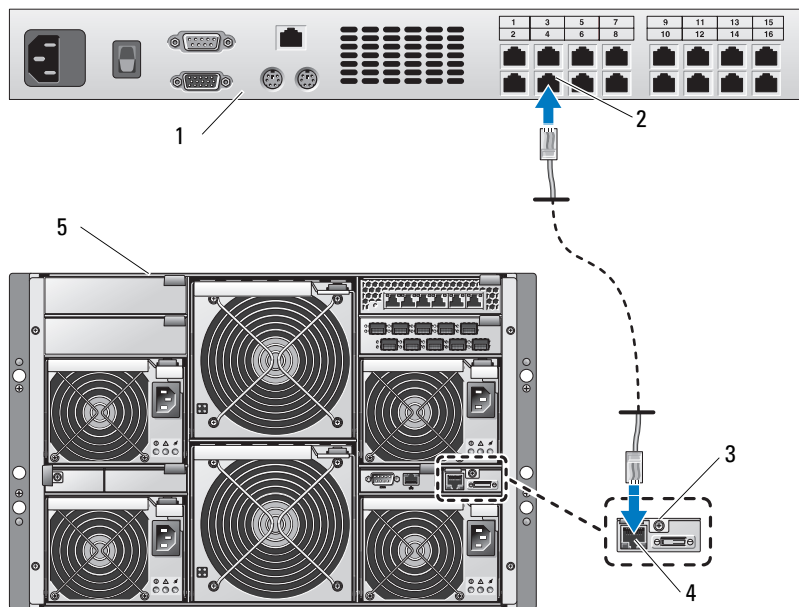
**ANMERKUNG:** Bei einigen analogen Switches müssen zusätzlich zu den oben erläuterten Schritten weitere Maßnahmen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Servermodule in der OSCAR-Schnittstelle des analogen Switches angezeigt werden. Entsprechende Informationen finden Sie in der Dokumentation zum analogen Switch.

### Hierarchische Integration eines analogen Avocent KVM-Switchmoduls von einem Dell Konsolen-Switch

Um einen analogen Avocent KVM-Switch über einen Dell Konsolen-Switch des Typs 2161DS, 180AS oder 2160AS hierarchisch einzubinden, verbinden Sie den ACI-Anschluss auf der Rückseite des analogen Avocent KVM-Switches mit einem der 16 ARI-Anschlüsse auf der Rückseite der Dell Konsole (siehe Abbildung 3-8).

**ANMERKUNG:** Verbinden Sie den ACI-Anschluss des KVM-Switches nicht mit einem LAN-Netzwerkgerät, etwa einem Netzwerk-Hub. Dies kann zu einer Beschädigung der Geräte führen.

**Abbildung 3-8. Hierarchische Integration eines analogen Avocent KVM-Switches über einen Dell Konsolen-Switch**



1 Dell Konsolen-Switch  
4 ACI-Port

2 ARI-Anschluss  
5 System

3 Analoger KVM-Switch

Sobald der KVM-Switch angeschlossen ist, werden die Servermodule in OSCAR angezeigt. Der Dell Konsolen-Switch konfiguriert automatisch die Schächte im KVM-Menü.



**ANMERKUNG:** Damit die Liste der Servermodule angezeigt wird, muss nach dem Einrichten des lokalen System auch die Serverliste über die Software des Remote-Konsolen-Switches neu synchronisiert werden. Siehe „Neusynchronisieren der Serverliste auf der Remote-Client-Workstation“.

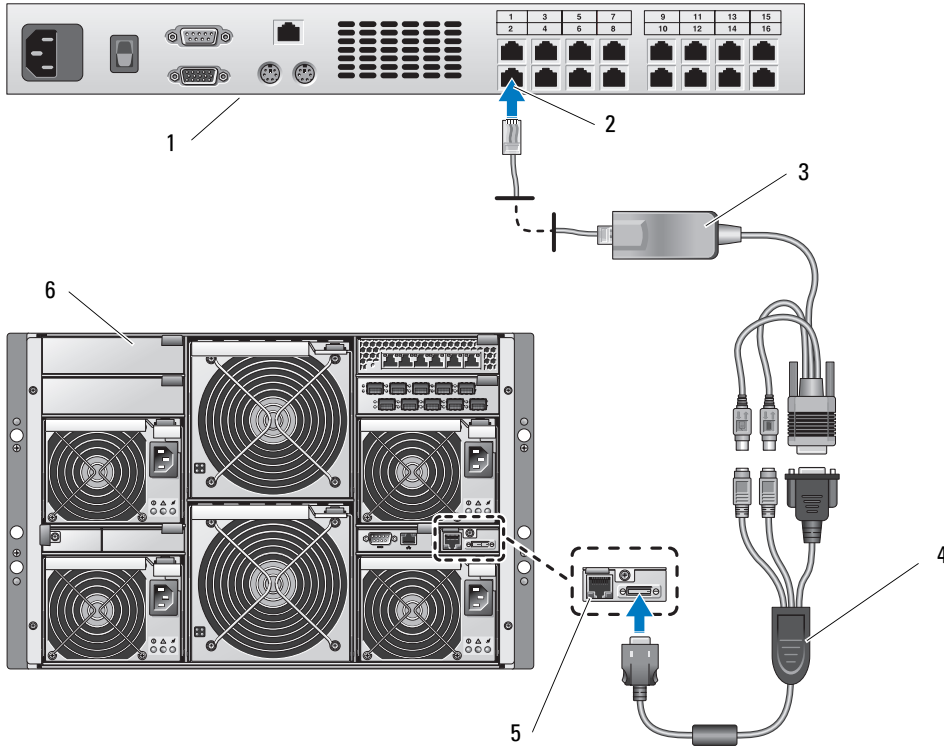
### **Hierarchische Integration eines digitalen Avocent KVM-Switches von einem Dell Konsolen-Switch**

So binden Sie ein digitales Avocent KVM-Switchmodul über einen Dell Konsolen-Switch des Typs 2161DS, 180AS oder 2160AS hierarchisch ein:

- 1 Verbinden Sie ein Ende eines CAT5-Kabels mit einem ARI-Anschluss am Konsolen-Switch (siehe Abbildung 3-9).
- 2 Verbinden Sie das andere Ende des CAT5-Kabels mit einem SIP (Server Interface Pod).
- 3 Verbinden Sie das lokale KVM-Kabel mit dem lokalen KVM-Anschluss des KVM-Switches und anschließend mit dem SIP.
- 4 Sobald der KVM-Switch angeschlossen ist, werden die Servermodule in OSCAR angezeigt.



**Abbildung 3-9. Hierarchische Integration eines digitalen Avocent KVM-Switches über einen Dell Konsolen-Switch**



- |   |                      |   |                      |   |                            |
|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------------|
| 1 | Dell Konsolen-Switch | 2 | ARI-Anschluss        | 3 | SIP (Server Interface Pod) |
| 4 | KVM-Adapterkabel     | 5 | Digitaler KVM-Switch | 6 | System                     |

Sobald die Verbindung hergestellt ist, konfiguriert der Dell Konsolen-Switch automatisch die Schächte im KVM-Menü.

**ANMERKUNG:** Damit die Liste der Servermodule angezeigt wird, muss nach dem Einrichten des lokalen System auch die Serverliste über die Software des Remote-Konsolen-Switches neu synchronisiert werden. Siehe „Neusynchronisieren der Serverliste auf der Remote-Client-Workstation“.

## Neusynchronisieren der Serverliste auf der Remote-Client-Workstation

Sobald der KVM-Switch angeschlossen ist, werden die Servermodule in OSCAR angezeigt. Um sicherzustellen, dass die Servermodule für alle Remote-Benutzer verfügbar ist, die über die Software des Remote-Konsolen-Switches auf die Konsole zugreifen, müssen nun die Server an allen vorhandenen Remote-Workstationen neu synchronisiert werden.



**ANMERKUNG:** Die folgende Anleitung erläutert lediglich die Neusynchronisierung für eine Remote-Client-Workstation. Um mehrere Client-Workstations zu synchronisieren, speichern Sie die neu synchronisierte lokale Datenbank und laden Sie sie auf die anderen Client-Workstations, um die Konsistenz zu gewährleisten.

So führen Sie eine Neusynchronisierung der Serverliste durch:

- 1 Klicken Sie in der Kategorie **Server** des Management-Panels (MP) auf **Resync** (Neu synchronisieren). Der Neusynchronisierungs-Assistent (Resync Wizard) wird gestartet.
- 2 Klicken Sie auf **Weiter**.  
Es erscheint eine Warnmeldung, die darauf hinweist, dass die Datenbank aktualisiert wird, um sie an die aktuelle Konfiguration des Konsolen-Switches anzupassen. Dabei werden die aktuellen lokalen Datenbanknamen mit den Switch-Namen überschrieben. Um die Neusynchronisierung auf nicht eingeschaltete SIPs zu erweitern, markieren Sie das Kontrollkästchen **Include Offline SIPs** (Offline-SIPs einbeziehen).
- 3 Klicken Sie auf **Weiter**.  
Das Dialogfeld **Polling Remote Console Switch** (Abfrage des Remote-Konsolen-Switches) wird angezeigt. Es enthält eine Fortschrittsanzeige für die Übertragung der Switch-Informationen.
- 4 Wenn keine Änderungen bei dem Gerät festgestellt wurden, erscheint ein abschließendes Dialogfeld mit dem entsprechenden Hinweis.  
Wenn Änderungen am Server erkannt wurden, erscheint das Dialogfeld **Detected Changes** (Identifizierte Änderungen). Klicken Sie auf **Next** (Weiter), um die Datenbank zu aktualisieren.
- 5 Wenn ein Kaskaden-Switch erkannt wurde, wird das Dialogfeld **Enter Cascade Switch Information** (Informationen zur Kaskaden-Umschaltung eingeben) angezeigt. Wählen Sie aus der Dropdownliste den Typ des angeschlossenen Switches aus. Wenn der gesuchte Typ nicht zur Auswahl steht, können Sie ihn hinzufügen. Klicken Sie dazu auf **Add** (Hinzufügen).
- 6 Klicken Sie auf **Weiter**. Das abschließende Dialogfeld wird geöffnet.
- 7 Klicken Sie auf **Finish** (Fertig stellen), um es zu schließen.
- 8 Schalten Sie den analogen Switch und das System ein.

## E/A-Gehäusemodul

Für das System stehen verschiedene E/A-Module zur Verfügung, etwa vom Typ Fibre-Channel-Passthrough, Fibre-Channel-Switch, Ethernet-Passthrough, Infiniband-Passthrough und PowerConnect 5316M Ethernet-Switch. Einige E/A-Module benötigen zudem eine unterstützende Zusatzkarte in jedem Servermodul, um mit dem betreffenden Modul kommunizieren zu können. Das System kann bis zu vier hot-plug-fähige E/A-Module aufnehmen.

Für den Austausch eines E/A-Moduls gegen ein Modul gleichen Typs brauchen Sie das System nicht auszuschalten. Die Netzwerkverbindung wird jedoch erst dann wiederhergestellt, wenn das Ersatzmodul installiert und initialisiert ist.

### Positionen der E/A-Module

Auf der Rückseite befinden sich vier Schächte für E/A-Module mit den Bezeichnungen IO/1, IO/2, IO/3 und IO/4 (siehe Abbildung 1-5). PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodule oder Ethernet-Passthrough-Module müssen im Schacht IO/1 oder IO/2 installiert werden. Alle anderen Arten von passenden E/A-Modulen können in IO/3 und IO/4 installiert werden. Weitere Informationen finden Sie unter „Richtlinien zum Installieren von Netzwerkmodulen“ im Abschnitt „Anzeigen, Meldungen und Codes“.

Die Schächte IO/1 und IO/3 sind Primärschächte, und IO/2 und IO/4 sind Sekundärschächte. Die Sekundärschächte ermöglichen gegebenenfalls Redundanz und zusätzliche Verbindungen. Wenn nur eine Art von E/A-Modul vorhanden ist, muss es im Primärschacht installiert sein.

### Entfernen eines E/A-Moduls

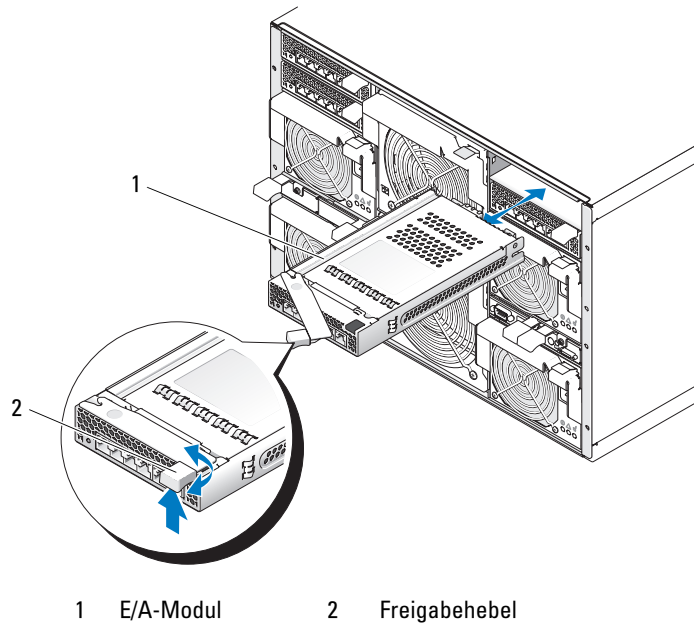
- 1 Trennen Sie sämtliche Kabel vom E/A-Modul.
- 2 Drücken Sie die Unterseite der Sperrklinke nach innen und schwenken Sie den Freigabehebel heraus. Siehe Abbildung 3-10.
- 3 Schwenken Sie den Freigabehebel heraus und ziehen Sie das E/A-Modul aus dem Gehäuse.
- 4 Falls Sie das E/A-Modul dauerhaft entfernen:
  - a Wenn für das E/A-Modul eine unterstützende Zusatzkarte erforderlich ist, deinstallieren Sie die Karte(n) aus den Servermodule(n). Siehe „Entfernen einer Zusatzkarte“ auf Seite 89.



**HINWEIS:** Über leeren E/A-Modulsteckplätzen müssen Abdeckbleche installiert werden, um die Funkentstörbestimmungen einzuhalten. Die Abdeckbleche halten auch Staub und Schmutz vom System fern und unterstützen die ordnungsgemäße Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems.

- b Installieren Sie ein Abdeckblech über der leeren Steckplatzöffnung.

**Abbildung 3-10. E/A-Modul entfernen und installieren**




### Installation eines E/A-Moduls

- 1 Entnehmen Sie das E/A-Modul der Verpackung und bereiten Sie es für die Installation vor. Anweisungen hierzu finden Sie in der Dokumentation zum Modul.
- 2 Installieren Sie das E/A-Modul.

**ANMERKUNG:** Die Schächte IO/1 und IO/2 sind nur für PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodule oder Gb-Ethernet-Passthrough-Module vorgesehen. Wenn nur ein Modul verwendet wird, muss es im Schacht IO/1 installiert werden. Der Schacht IO/2 ist für ein zweites PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodul oder Gb-Ethernet-Passthrough-Modul zum Erreichen von Redundanz vorgesehen.

- a Stellen Sie sicher, dass der Freigabehebel des E/A-Moduls vollständig ausgeschwenkt ist. Siehe Abbildung 3-10.
- b Schieben Sie das Modul vollständig in das Gehäuse.
- c Schließen Sie den Freigabehebel, bis er einrastet.

- 3 Wenn das neue E/A-Modul mit einer Zusatzkarte geliefert wurde, installieren Sie die Zusatzkarte(n). Siehe „E/A-Modulzusatzkarte“ auf Seite 87.


 **ANMERKUNG:** Mit der Zusatzkarte kann ein Servermodul mit der entsprechenden Anschlussnummer auf dem jeweiligen E/A-Modul kommunizieren. Beispielsweise benötigt das Servermodul mit der Nummer 5 eine Fibre-Channel-Zusatzkarte, um mit der Anschlussnummer 5 des Fibre-Channel-Passthrough-Moduls zu kommunizieren (Primär- und Sekundärschacht).

- 4 Schließen Sie sämtliche erforderlichen Kabel am Modul an.  
Informationen zu den Kabelverbindungen finden Sie in der Dokumentation zum E/A-Modul.

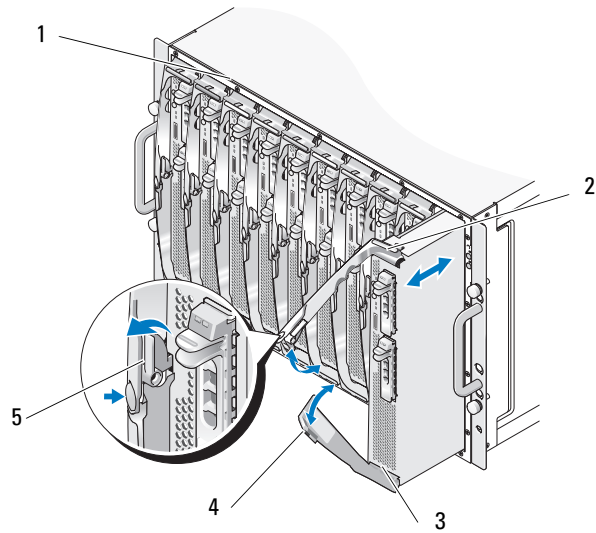
## Servermodule

Das System kann bis zu 10 hot-plug-fähige Servermodule aufnehmen. Jedes Servermodul kann bis zu zwei Prozessoren, zwei Festplatten, sechs Speichermodule und eine Zusatzkarte enthalten.

### Entfernen eines Servermoduls

- 1 Stellen Sie sicher, dass das Servermodul ausgeschaltet ist.  
Wenn ein Servermodul ausgeschaltet ist, leuchtet die Betriebsanzeige auf der Vorderseite gelb. Siehe Abbildung 1-3.
  - 2 Drücken Sie die Sperrklinke auf der Innenseite des oberen Griffs nach innen. Siehe Abbildung 3-11.
  - 3 Ziehen Sie den oberen und den unteren Griff heraus, um das Servermodul aus seinem Sitz im Gehäuse zu lösen.
  - 4 Ziehen Sie das Servermodul aus dem Gehäuse heraus.
-  **HINWEIS:** Wenn Sie das Servermodul dauerhaft entfernen, setzen Sie einen entsprechenden Platzhalter im Gehäuse ein. Wird das System über einen längeren Zeitraum ohne Servermodulplatzhalter betrieben, kann dies zur Überhitzung führen.

**Abbildung 3-11. Servermodul entfernen und installieren**



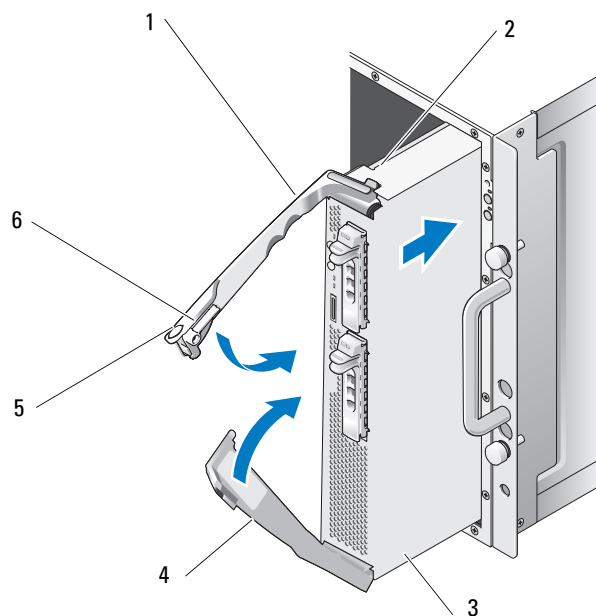
- |   |               |   |   |   |             |
|---|---------------|---|---|---|-------------|
| 1 | Gehäuse       | 2 | Oberer Griff  | 3 | Servermodul |
| 4 | Unterer Griff | 5 | Sperrklinke auf der Innenseite<br>des oberen Griffs |   |             |

## Installation eines Servermoduls

➔ **HINWEIS:** Befolgen Sie diese Anweisungen sorgfältig – das Servermodul lässt sich verkehrt herum einschieben, wodurch die Gehäusemittelplatte und das Servermodul beschädigt werden können.

- 1 Richten Sie das Servermodul so aus, dass sich die Oberseite oben befindet. Das Servermodul ist korrekt zur Installation ausgerichtet, wenn folgende Aussagen zutreffen:
  - a Der obere Griff des Servermoduls befindet sich über dem unteren Griff (Außenseite).  
Der obere Griff ist mit dem Marken-Logo von DELL versehen, erstreckt sich weiter nach außen als der untere Griff, und auf seiner Innenseite befindet sich eine Sperrklinke. Siehe Abbildung 3-12.
  - b Auf der Oberseite des Servermoduls ist die Schrift „TOP-SIDE“ eingeprägt. Siehe Abbildung 3-12.

**Abbildung 3-12. Korrekte Ausrichtung des Servermoduls für die Installation**



1	Oberer Griff	2	Im Servermodul eingeprägte Schrift „TOP-SIDE“	3	Servermodul
4	Unterer Griff	5	Marken-Logo	6	Sperrklinke auf der Innenseite des oberen Griffs

- 2 Schieben Sie das Servermodul in das Gehäuse, bis die geöffneten Griffe die Vorderseite des Gehäuses berühren.
- 3 Schwenken Sie beide Griffe nach innen, bis der untere Griff mit der Vorderseite des Servermoduls abschließt. Der untere Griff schließt automatisch vor dem oberen Griff.

- 4 Schwenken Sie den oberen Griff weiter nach innen, bis er mit dem unteren Griff abschließt.  
Bei korrekt geschlossenen Griffen sichert die Sperrklinke am oberen Griff beide Griffe an der Vorderseite des Servermoduls.
- 5 Schalten Sie das Servermodul ein, indem Sie den Netzschalter des Moduls drücken.

## Öffnen des Servermoduls

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

- 1 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“.
- 2 Richten Sie das Servermodul wie in Abbildung 3-13 dargestellt so aus, dass die zwei Entriegelungstasten der Abdeckung nach oben weisen.
- 3 Drücken Sie auf die beiden Entriegelungstasten und schieben Sie die Abdeckung bis zum Anschlag in Richtung der Servermodulrückseite.
- 4 Heben Sie die Abdeckung vorsichtig vom Servermodul ab.  
In Abbildung 3-14 sind die Hauptkomponenten im Servermodul dargestellt.

**Abbildung 3-13. Servermodul öffnen**

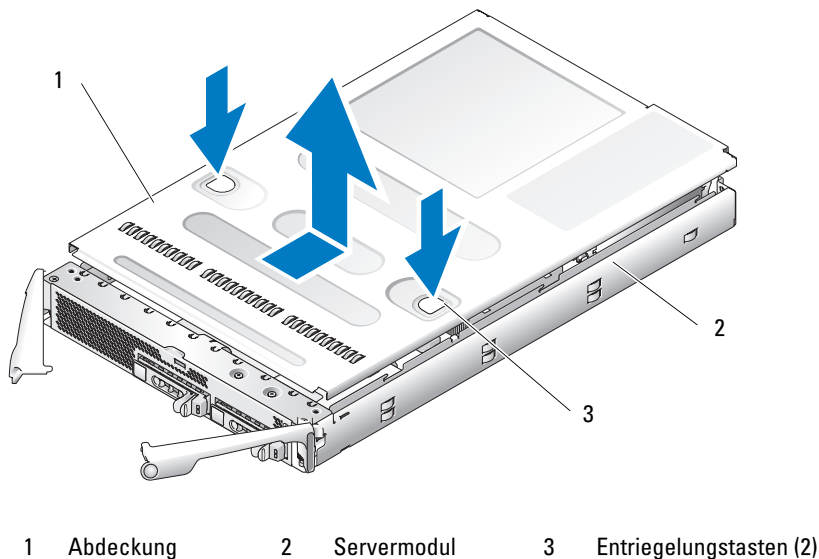
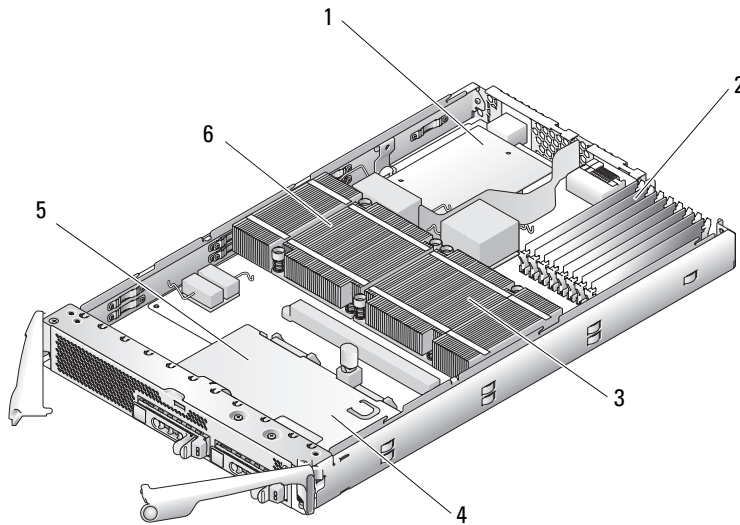




Abbildung 3-14. Das Innere eines Servermoduls



- |   |                       |   |                |   |                            |
|---|-----------------------|---|----------------|---|----------------------------|
| 1 | Optionale Zusatzkarte | 2 | Speichermodule | 3 | Kühlkörper und Prozessor 2 |
| 4 | Festplatte 0          | 5 | Festplatte 1   | 6 | Kühlkörper und Prozessor 1 |

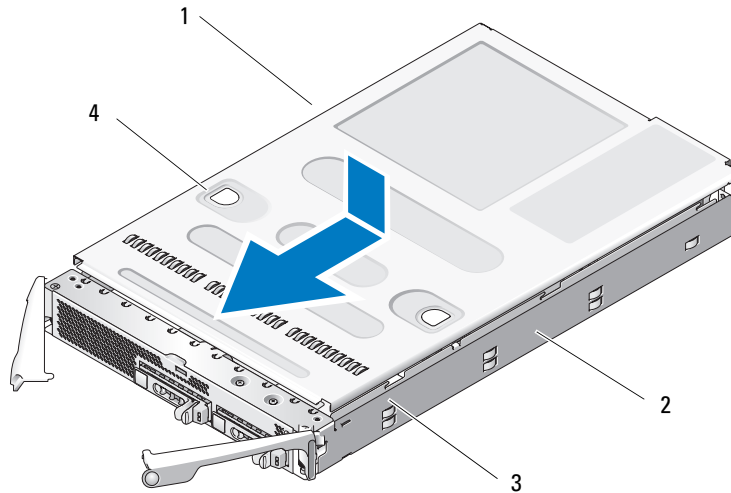
### Schließen eines Servermoduls



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

- 1 Achten Sie darauf, dass keine Werkzeuge oder Teile im System zurückbleiben.
- 2 Richten Sie die Abdeckung an den seitlichen Führungsstiften des Gehäuses aus, und schieben Sie die Abdeckung in Richtung der Vorderseite. Siehe Abbildung 3-15.
- 3 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“.

**Abbildung 3-15. Servermodul schließen**



- |   |                         |   |             |   |                   |
|---|-------------------------|---|-------------|---|-------------------|
| 1 | Abdeckung               | 2 | Servermodul | 3 | Führungstifte (6) |
| 4 | Entriegelungstasten (2) |   |             |   |                   |

## Entfernen und Installieren von Servermodulkomponenten

In den folgenden Unterabschnitten ist beschrieben, wie die folgenden Komponenten entfernt und installiert werden:

- Speichermodule
- Zusatzkarten
- Integrierte NIC-TOE-Funktion
- Prozessoren
- Servermodulbatterie
- Festplattenlaufwerke

## Speicher

Sie können den Systemspeicher bis auf maximal 32 GB (Dual-Module) oder 16 GB (Einfach-Module) erweitern, indem Sie FBD-Speichermodule (Fully Buffered DIMM mit DDR-II) mit 533 MHz oder 677 Mhz (sofern verfügbar) installieren. Es werden Speichermodule mit 256 MB, 512 MB, 1 GB, 2 GB und 4 GB unterstützt. Upgrade-Kits für Speicher sind von Dell erhältlich.

 **HINWEIS:** Verwenden Sie nur FBD-DDR-II-Speichermodule mit 533 MHz oder 677 MHz (sofern verfügbar) .


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


- Zweig 0: Kanal 0 (DIMM 1, DIMM 5) und Kanal 1 (DIMM 2, DIMM 6)
- Zweig 1: Kanal 2 (DIMM 3, DIMM 7) und Kanal 3 (DIMM 4, DIMM 8)

Die Auswurfvorrichtungen am jeweils ersten Sockel eines Kanals sind weiß. Die Speichersockel befinden sich auf der Systemplatine im hinteren Teil des Servermoduls. Siehe Abbildung 6-3 im Abschnitt „Anschlüsse der Servermodulplatine“.

## Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

- Bei Speicherkonfigurationen ohne Unterstützung für Redundanz und Spiegelung müssen die Speichermodule paarweise mit identischer Kapazität, Geschwindigkeit, Technologie und vom gleichen Hersteller installiert werden, beginnend mit Zweig 0 (Kanal 0 und 1).
- Das System unterstützt Speicherspiegelung und Speicherredundanz. (Nur jeweils eines dieser Merkmale kann zur gleichen Zeit implementiert sein.) Siehe „Speicherredundanz“ auf Seite 84 und „Speicherspiegelung“ auf Seite 84.
- Das System unterstützt sowohl Einzel- als auch Dual-Speichermodule. (Einzel-Speichermodule sind mit „1R“ gekennzeichnet, und Dual-Module sind mit „2R“ gekennzeichnet.) Wenn Sie sowohl Einzel- als auch Dual-Module installieren, müssen die Dual-Module im Zweig 1 installiert werden, unabhängig von ihrer Kapazität.

 **ANMERKUNG:** Duale Speichermodule mit geringerer Kapazität haben dabei Vorrang gegenüber Einzelspeichermodulen mit höherer Kapazität.

 **HINWEIS:** Bei Konfigurationen mit weniger als acht Speichermodulen müssen in vier unbelegten Speichersockeln entsprechende Platzhalter eingesetzt werden, um einen ordnungsgemäßen Luftstrom zur Kühlung zu gewährleisten. Siehe Tabelle 3-2.

## Speicherredundanz

Bei aktivierter Speicherredundanz werden einer Ersatzbank vier Ranks Speicher zugewiesen. Diese vier Ranks setzen sich aus dem jeweils ersten Rank in den Speichersockeln 1 bis 4 zusammen.

- Bei Einzel-Speichermodulen wird die gesamte Kapazität dieser Speichermodule als Ersatzspeicher zugewiesen.
- Bei Dual-Speichermodulen wird nur die Hälfte der Gesamtkapazität als Ersatzspeicher zugewiesen.

Tabelle 3-1 enthält die Aufteilung in verfügbaren Speicher und Ersatzspeicher für die einzelnen Einzel- und Dual-Speichermodulkombinationen.

**Tabelle 3-1. Konfigurationen für Speicherredundanz**

Typ und Kapazität der Speichermodule	Gesamtspeicher	Verfügbarer Speicher	Ersatzspeicher
Acht Einzel-Module mit 256 MB	2 GB	1 GB	1 GB
Acht Einzel-Module mit 512 MB	4 GB	2 GB	2 GB
Acht Einzel-Module mit 1 GB	8 GB	4 GB	4 GB
Acht Einzel-Module mit 2 GB	16 GB	8 GB	8 GB
Acht Dual-Module mit 2 GB	16 GB	12 GB	4 GB
Acht Dual-Module mit 4 GB	32 GB	24 GB	8 GB

Für die Speicherredundanz gelten folgende Richtlinien:

- Das System unterstützt nur dann Speicherredundanz, wenn acht identische Speichermodule installiert sind (gleiche Kapazität, Geschwindigkeit, Technologie, und vom gleichen Hersteller).
- Ersatzspeicher wird nicht unterstützt, wenn Speicherspiegelung aktiviert ist.

Sie können Speicherredundanz im System-Setup-Programm aktivieren. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.

## Speicherspiegelung

Speicherspiegelung führt zu erweiterter Datenredundanz und Systemverfügbarkeit. Das System teilt den Gesamtspeicher in zwei Hälften auf und schreibt identische Datensätze in beide Speicherhälften. Dementsprechend ist der verfügbare Speicher halb so groß wie der physisch vorhandene Speicher. Wenn ein Speichermodul ausfällt, sind die Daten im gespiegelten Datensatz noch immer verfügbar, und das System kann bis zum Austausch des Speichermoduls normal betrieben werden.

Für die Speicherspiegelung gelten folgende Richtlinien:

- Das System unterstützt Speicherspiegelung nur, wenn acht identische Speichermodule installiert sind.
- Spiegelung wird nicht unterstützt, wenn Speicherredundanz aktiviert ist.

Sie können die Speicherspiegelung im System-Setup-Programm aktivieren. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.

## Beispiele für Speicherkonfigurationen

Tabelle 3-2 enthält Beispiele für unterstützte Speicherkonfigurationen.



**HINWEIS:** Bei Konfigurationen mit weniger als acht Speichermodulen müssen in vier unbelegten Speicher-sockeln entsprechende Platzhalter eingesetzt werden, um einen ordnungsgemäßen Luftstrom zur Kühlung zu gewährleisten. Siehe Tabelle 3-2.

**Tabelle 3-2. Beispiele für Speicherkonfigurationen**

Gesamtpeicher	Kanal 0		Kanal 1		Kanal 2		Kanal 3	
	DIMM 1	DIMM 5	DIMM 2	DIMM 6	DIMM 3	DIMM 7	DIMM 4	DIMM 8
512 MB	256 MB	leer	256 MB	leer	leer	leer	leer	leer
1 GB	256 MB	leer	256 MB	leer	256 MB	leer	256 MB	leer
1 GB	512 MB	leer	512 MB	leer	leer	leer	leer	leer
2 GB	256 MB	256 MB	256 MB	256 MB	256 MB	256 MB	256 MB	256 MB
2 GB	512 MB	leer	512 MB	leer	512 MB	leer	512 MB	leer
4 GB	1 GB	leer	1 GB	leer	1 GB	leer	1 GB	leer
4 GB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB
8 GB	2 GB	leer	2 GB	leer	2 GB	leer	2 GB	leer
8 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB
16 GB	4 GB	leer	4 GB	leer	4 GB	leer	4 GB	leer
16 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB	2 GB
32 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB

### Installation von Speichermodulen



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

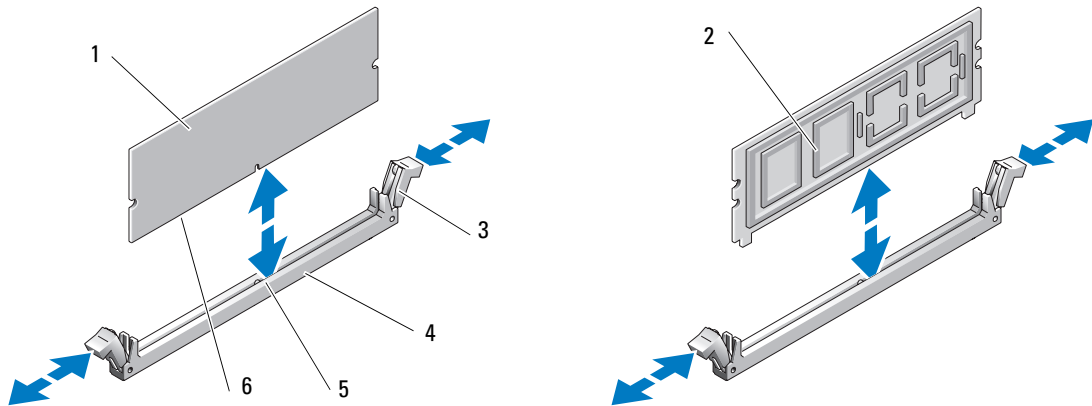


**VORSICHT:** Die Speichermodule sind auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang zu heiß zum Anfassen. Lassen Sie die Speichermodule ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie berühren. Fassen Sie die Speichermodule an den Kanten an und vermeiden Sie den Kontakt mit den Komponenten auf den Modulen.

- 1 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 2 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.
- 3 Lokalisieren Sie die Speichermodulsockel. Siehe Abbildung 6-3.
- 4 Drücken Sie wie in Abbildung 3-16 dargestellt die Auswurfvorrichtungen des Speichermodulsockels nach unten und außen, damit das Speichermodul in den Sockel eingeführt werden kann.

Wenn ein Speichermodulplatzhalter im Sockel installiert ist, entfernen Sie ihn. Siehe Abbildung 3-16.

**Abbildung 3-16. Speichermodul oder Speichermodulplatzhalter installieren und entfernen**



- |   |               |   |                          |   |  |
|---|---------------|---|--------------------------|---|--|
| 1 | Speichermodul | 2 | Speichermodulplatzhalter | 3 | Speichermodul-Auswurfvorrichtungen (2) |
| 4 | Sockel        | 5 | Passung                  | 6 | Platinstecker                          |

**5** Richten Sie den Platinstecker des Speichermoduls mit der Passung im Sockel aus, und führen Sie das Speichermodul in den Sockel.

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

**6** Um das Speichermodul im Steckplatz einrasten zu lassen, drücken Sie mit den Daumen auf das Speichermodul, während Sie mit den Zeigefingern die Auswurfvorrichtung nach oben ziehen.

Wenn das Speichermodul korrekt im Sockel eingesetzt ist, fluchten die zugehörigen Auswurfvorrichtungen mit den anderen belegten Sockeln.

**7** Um weitere Speichermodule einzusetzen, wiederholen Sie Schritt 3 bis Schritt 6 dieses Vorgangs. Tabelle 3-2 enthält Beispiele für Speicherkonfigurationen.

**8** Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.

**9** Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.


**10** (Optional) Drücken Sie <F2>, um das System-Setup-Programm aufzurufen, und überprüfen Sie die Einstellung **System Memory** (Systemspeicher) im System-Setup-Hauptbildschirm.

Das System sollte die Einstellung bereits auf den neuen Wert geändert haben.

**11** Wenn der Wert nicht richtig ist, sind möglicherweise nicht alle Speichermodule ordnungsgemäß installiert. Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 10 dieses Vorgangs, um sicherzustellen, dass die Speichermodule korrekt in den Sockeln eingesetzt sind.

**12** Führen Sie den Systemspeichertest in der Systemdiagnose durch. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 123.

## Entfernen von Speichermodulen

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

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

- 1 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 2 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.
- 3 Lokalisieren Sie die Speichermodulsockel. Siehe Abbildung 6-3.
- 4 Drücken Sie die Auswurfvorrichtungen an beiden Enden des Sockels nach unten und außen, bis sich das Speichermodul aus dem Sockel löst. Siehe Abbildung 3-16.
- 5 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.
- 6 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.

## E/A-Modulzusatzkarte

Die Zusatzkartenanschlüsse des Servermoduls unterstützen verschiedene zweikanalige E/A-Modul-Zusatzkarten, darunter eine TOE-NIC-Zusatzkarte (TCP/IP Offload Engine).

- Falls installiert, muss die Zusatzkarte in Verbindung mit dem entsprechenden E/A-Modul auf der Rückseite und der jeweiligen Anschlussnummer verwendet werden.  
Beispielsweise benötigt das Servermodul mit der Nummer 5 eine Fibre-Channel-Zusatzkarte, um mit der Anschlussnummer 5 des Fibre-Channel-Passthrough-Moduls zu kommunizieren (Primär- und Sekundärschacht).
- Innerhalb eines Systems können Sie keine Zusatzkarten von unterschiedlichem Architekturtyp installieren.

Nähere Informationen über E/A-Modul-Zusatzkarten erhalten Sie im Abschnitt „Richtlinien zum Installieren von Netzwerkmodulen“ auf Seite 29.

## Installation einer Zusatzkarte



**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 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 2 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.

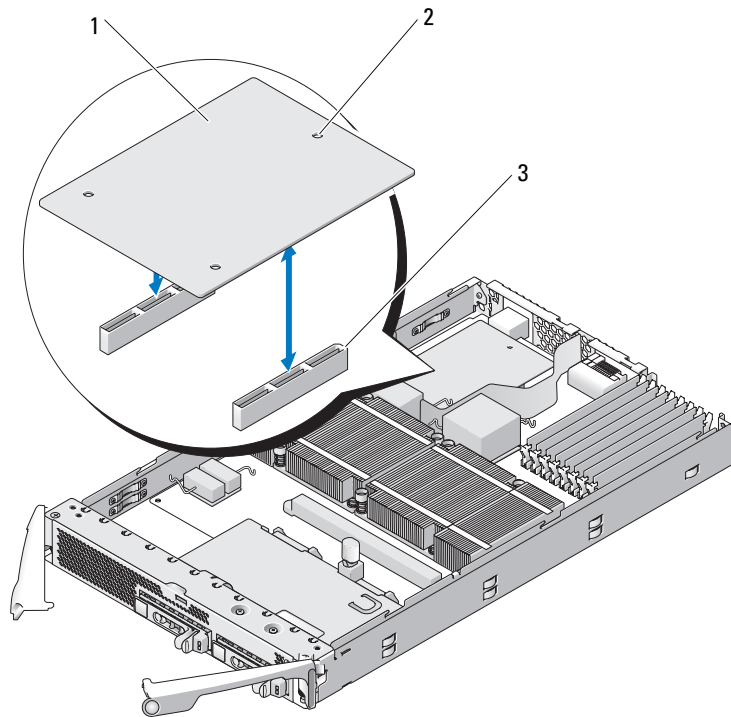


**HINWEIS:** Fassen Sie die Zusatzkarte nur an den Kanten an.

- 3 Richten Sie die drei Schraublöcher auf der Zusatzkarte mit den drei Abstandshaltern auf der Servermodulplatine aus. Siehe Abbildung 3-17.
- 4 Richten Sie die Anschlüsse auf der Unterseite der Zusatzkarte mit den Anschlüssen auf der Servermodulplatine aus, und drücken Sie dann die Karte an den Kanten vollständig nach unten.
- 5 Sichern Sie die Zusatzkarte mit den drei Schrauben an der Servermodulplatine.
- 6 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.
- 7 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.



Abbildung 3-17. Zusatzkarte installieren und entfernen



- 1 Zusatzkarte      2 Schraubenlöcher (3)      3 Zusatzkartenanschlüsse auf der Servermodulplatine (2)

### Entfernen einer Zusatzkarte

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

- 1 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 2 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.
- 3 Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Zusatzkarte an der Servermodulplatine gesichert ist. Siehe Abbildung 3-17.

**➡ HINWEIS:** Fassen Sie die Zusatzkarte nur an den Kanten an.

- 4 Heben Sie die Zusatzkarte aus dem Anschluss und entfernen Sie sie von der Servermodulplatine.
- 5 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.
- 6 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.

## Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion

Um beim integrierten NIC des Servermoduls die TOE-Funktion zu aktivieren, installieren Sie den TOE-NIC-Hardwarekey im Steckplatz TOE\_KEY auf der Systemplatine (siehe Abbildung 6-3.) TOE-Hardwarekeys sind mit einer und mit zwei Schnittstellen verfügbar.



**HINWEIS:** Bei einem NIC-Team ist ein TOE-Hardwarekey mit zwei Schnittstellen erforderlich.

## Prozessoren

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

### Entfernen eines Prozessors



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

- 1 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 2 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.



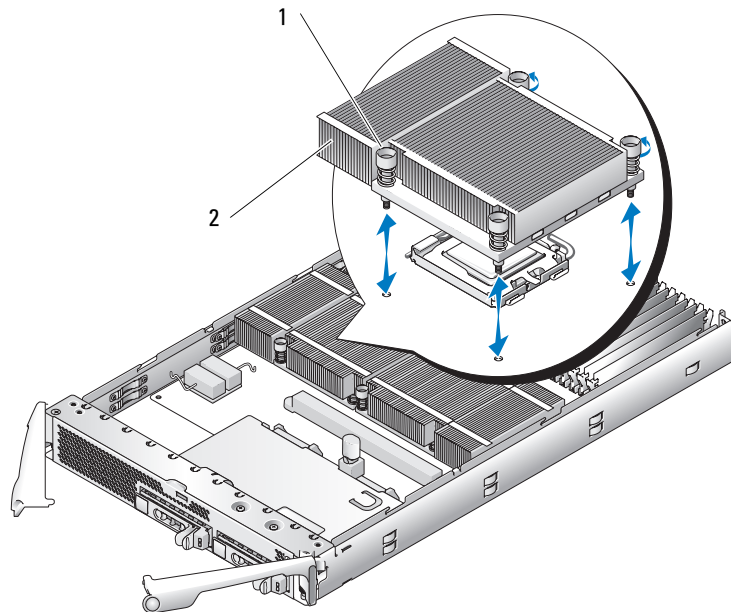
**VORSICHT:** Der Prozessor und der Kühlkörper können sehr heiß werden. Lassen Sie den Prozessor abkühlen, bevor Sie ihn berühren.



**HINWEIS:** Nehmen Sie den Kühlkörper nur dann vom Prozessor ab, wenn Sie den Prozessor entfernen möchten. Der Kühlkörper verhindert eine Überhitzung des Prozessors.

- 3 Lösen Sie die vier Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Servermodulplatine gesichert ist. Siehe Abbildung 3-18.

**Abbildung 3-18. Kühlkörper entfernen und installieren**



1 Schrauben (4)      2 Kühlkörper

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

- 4 Entfernen Sie den Kühlkörper:
  - a Drehen Sie den Kühlkörper ein wenig, um ihn vom Prozessor zu lösen.
  - b Wenn der Prozessor mit dem Kühlkörper aus dem Sockel entfernt wurde, drehen oder schieben Sie ihn vom Kühlkörper ab. Entfernen Sie den Prozessor nicht gewaltsam vom Kühlkörper.
  - c Legen Sie den Kühlkörper auf die Oberseite, damit die Wärmeleitpaste nicht verschmutzt wird.
- 5 Ziehen Sie den Sicherungshebel des Sockels nach oben, bis der Prozessor vom Sockel gelöst ist. Siehe Abbildung 3-19.



5 Setzen Sie den Prozessor im Sockel ein.



**ANMERKUNG:** Wenn Sie nur einen Prozessor installieren, muss dieser im Sockel CPU\_1 eingesetzt werden. Siehe Abbildung 6-3.



**HINWEIS:** Wenn der Prozessor falsch eingesetzt wird, kann dies beim Einschalten des Systems eine dauerhafte Beschädigung des Prozessors und der Systemplatine zur Folge haben. Achten Sie sorgfältig darauf, die Kontaktstifte des LGA-Sockels nicht verbiegen.

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

b Richten Sie die Pin-1-Ecken des Prozessors und des Sockels aufeinander aus, und setzen Sie den Prozessor vorsichtig in den Sockel.

Da es sich um einen ZIF-Prozessorsockel handelt, wenden Sie keine Kraft auf.

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.

6 Installieren Sie den Kühlkörper:

a *Wenn Sie einen Kühlkörper erneut installieren, entfernen Sie die vorhandene alte Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselfreien Tuch vom Kühlkörper.*

*Wenn Sie einen Prozessor erneut installieren, reinigen Sie auch den Prozessor von den Resten alter Wärmeleitpaste.*

b Tragen Sie die Wärmeleitpaste gleichmäßig auf der Oberseite des Prozessors auf.

c Setzen Sie den Kühlkörper auf den Prozessor. Siehe Abbildung 3-18.

d Ziehen Sie die vier Schrauben fest, um den Kühlkörper an der Servermodulplatine zu sichern. Siehe Abbildung 3-18.

7 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.

8 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.

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

9 Drücken Sie <F2>, um das System-Setup-Programm aufzurufen, und überprüfen Sie, ob die Prozessor-Informationen mit der neuen Systemkonfiguration übereinstimmen.

Anweisungen zum Verwenden des System-Setup-Programms erhalten Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.

10 Führen Sie die Systemdiagnose aus, um sicherzustellen, dass der neue Prozessor korrekt funktioniert.

Informationen zum Diagnoseprogramm und zur Suche nach eventuellen Fehlern finden Sie unter „Durchführen der Systemdiagnose“.

11 Wenn Sie ein Prozessor-Upgrade durchgeführt haben, aktualisieren Sie das System-BIOS.

## Servermodulbatterie

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

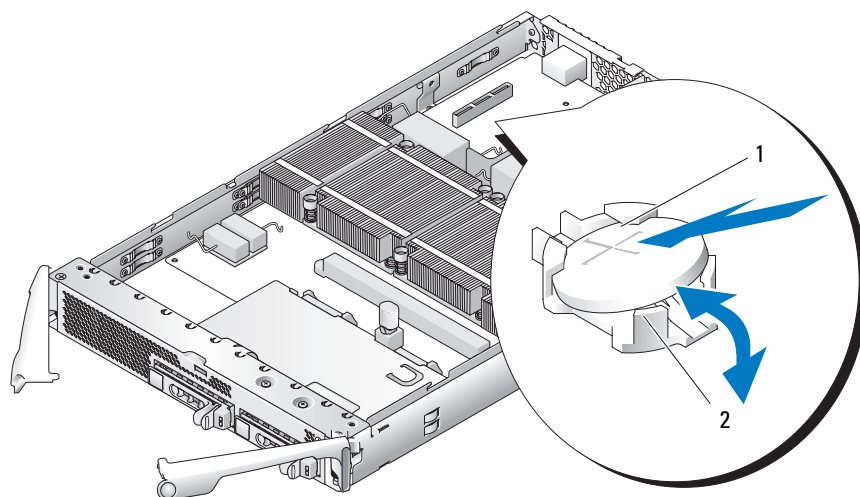
### Entfernen und Installieren der Servermodulbatterie

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

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

- 1 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 2 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.
- 3 Wenn auf der Servermodulplatine eine Zusatzkarte installiert ist, entfernen Sie die Zusatzkarte. Siehe „Entfernen einer Zusatzkarte“ auf Seite 89.
- 4 Entfernen Sie die Systembatterie, indem Sie sie gerade aus dem Sockel herausheben. Siehe Abbildung 3-20. Die Position der Systembatterie auf der Servermodulplatine ist in Abbildung 6-3 dargestellt.
- 5 Installieren Sie die neue Systembatterie so, dass die Seite „+“ zur Innenseite des Servermoduls zeigt. Siehe Abbildung 3-20.

**Abbildung 3-20. Systembatterie austauschen**



1 Seite „+“ der Batterie

2 Batteriesockel

- 6 Wenn Sie eine Zusatzkarte von der Servermodulplatine entfernt hatten, setzen Sie sie wieder ein. Siehe „Installation einer Zusatzkarte“ auf Seite 88.
- 7 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.
- 8 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.
- 9 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und überprüfen Sie die einwandfreie Funktion der Batterie. Weitere Informationen finden Sie im *Benutzerhandbuch* unter „Verwenden des System-Setup-Programms“.
- 10 Geben Sie im System-Setup-Programm das richtige Datum und die richtige Uhrzeit in den Feldern **Time** (Uhrzeit) und **Date** (Datum) ein.
- 11 Beenden Sie das System-Setup-Programm.
- 12 Um die neu eingesetzte Batterie zu testen, lassen Sie das Servermodul für mindestens eine Stunde ausgebaut. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“.
- 13 Installieren Sie nach einer Stunde das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“.
- 14 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf. Wenn Uhrzeit und Datum weiterhin falsch angezeigt werden, lesen Sie die Hinweise zum Anfordern von technischer Unterstützung unter „Wie Sie Hilfe bekommen“.

## Festplattenlaufwerke

Jedes Servermodul unterstützt ein oder zwei hot-plug-fähige SAS-Festplatten bzw. ein oder zwei hot-plug-fähige SATA-Festplatten. Wird nur eine Festplatte verwendet, muss zur ordnungsgemäßen Kühlung eine Blindabdeckung aufgesetzt sein. Die Festplattenschächte befinden sich auf der Vorderseite des Servermoduls. Jede Festplatte verfügt über Anzeigen für Festplattenaktivität und Status.



**HINWEIS:** SAS- und SATA-Laufwerke können in einem Servermodul (Blade) nicht gleichzeitig installiert sein. Sie können jedoch Servermodule (Blades) mit SAS-Laufwerken und Servermodule mit SATA-Laufwerken im gleichen Servergehäuse installieren.

## Integrierte Spiegelung bei Festplatten

Der Controller auf der Servermodulplatine unterstützt integrierte Spiegelung, wenn zwei Festplatten installiert sind. Nach der Installation der Laufwerke können Sie der *Configuration Guide* (Konfigurationsanleitung) entnehmen, wie das RAID-Array aktiviert und konfiguriert wird.

## Installation einer zuvor im Array befindlichen Festplatte in einem SAS-Servermodul

Eine Festplatte, die bereits in einer RAID-Konfiguration installiert war, enthält Teilsegmente von Informationen, die als „Meta-Daten“ bezeichnet werden. Wenn Sie eine Festplatte mit Meta-Daten per Hot-Install in einem SAS-Servermodul installieren, wird dessen Array nach dem Neustart des Servermoduls möglicherweise als beschädigt angezeigt.



**VORSICHT:** Versuchen Sie nicht, das beschädigte Array in einem SAS-Servermodul neu aufzubauen. Das Servermodul kann bis zu zwei Festplatten aufnehmen, von denen eine das primäre physische Startlaufwerk ist. Durch Wiederaufbau des Arrays könnten Daten auf der primären Festplatte verloren gehen.

Gehen Sie zum Entfernen von Meta-Daten von der einzusetzenden Festplatte wie folgt vor:

- 1 Sichern Sie alle Daten auf die Austauschfestplatte.
- 2 Starten Sie das Servermodul neu und drücken Sie <Strg> <C>, um das RAID-Konfigurationsprogramm aufzurufen.
- 3 Ändern Sie die Eigenschaften des beschädigten Arrays von Spiegelung auf SAS, indem Sie bei der Option **Mirror** die Einstellung **NO** auswählen.

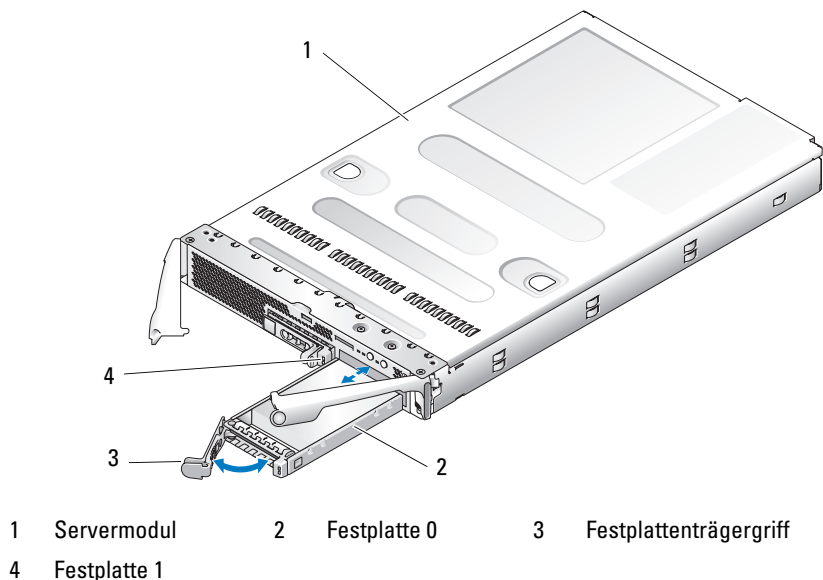
### Installation eines Festplattenlaufwerks

➔ **HINWEIS:** Wenn eine hot-plug-fähige Ersatzfestplatte bei eingeschaltetem Servermodul installiert wird, beginnt automatisch die Wiederherstellung der Festplatte. Achten Sie unbedingt darauf, dass das Ersatzlaufwerk keine Daten enthält oder nur solche Daten, die überschrieben werden können. Sämtliche Daten auf der Ersatzfestplatte gehen unmittelbar nach der Installation der Festplatte verloren.

➔ **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 Öffnen Sie den Bügel des Festplattenträgers. Siehe Abbildung 3-21.


Abbildung 3-21. Festplattenlaufwerk installieren



- 2 Schieben Sie den Festplattenlaufwerksträger in den Laufwerksschacht.
- 3 Schließen Sie den Bügel des Laufwerksträgers, um das Laufwerk fest zu verriegeln.



## Entfernen eines Festplattenlaufwerks


 **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 Setzen Sie das Festplattenlaufwerk offline und warten Sie, bis die Festplattenanzeigen am Laufwerkträger signalisieren, dass das Laufwerk sicher entfernt werden kann. Siehe Abbildung 1-4. Wenn alle Statusanzeigen aus sind, kann das Laufwerk ausgebaut werden.

Nähere Informationen zum Offline-Setzen des Festplattenlaufwerks erhalten Sie im Handbuch zum Betriebssystem.

- 2 Öffnen Sie den Festplattenlaufwerkträgergriff, um das Laufwerk freizugeben. Siehe Abbildung 3-21.
- 3 Ziehen Sie das Festplattenlaufwerk ganz aus dem Laufwerkschacht heraus. Wenn Sie das Laufwerk dauerhaft entfernen, installieren Sie einen Blindeinsatz.

## Vorgehen beim Herunterfahren zur Wartung einer Festplatte

 **ANMERKUNG:** Dieser Abschnitt betrifft nur Situationen, in denen ein Servermodul zur Wartung einer Festplatte ausgeschaltet werden muss. In vielen Fällen kann die Wartung einer Festplatte bei eingeschaltetem Servermodul erfolgen.

Wenn Sie das Servermodul zur Wartung einer Festplatte ausschalten müssen, warten Sie 30 Sekunden nach dem Verlöschen der Betriebsanzeige am Servermodul, bevor Sie die Festplatte entfernen. Andernfalls wird die Festplatte nach dem Wiedereinsetzen und dem Einschalten des Servermoduls möglicherweise nicht erkannt.

## Konfiguration des Startlaufwerks

Das Laufwerk oder Gerät, von dem das System startet, wird durch die im System-Setup-Programm festgelegte Startreihenfolge bestimmt (siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45).

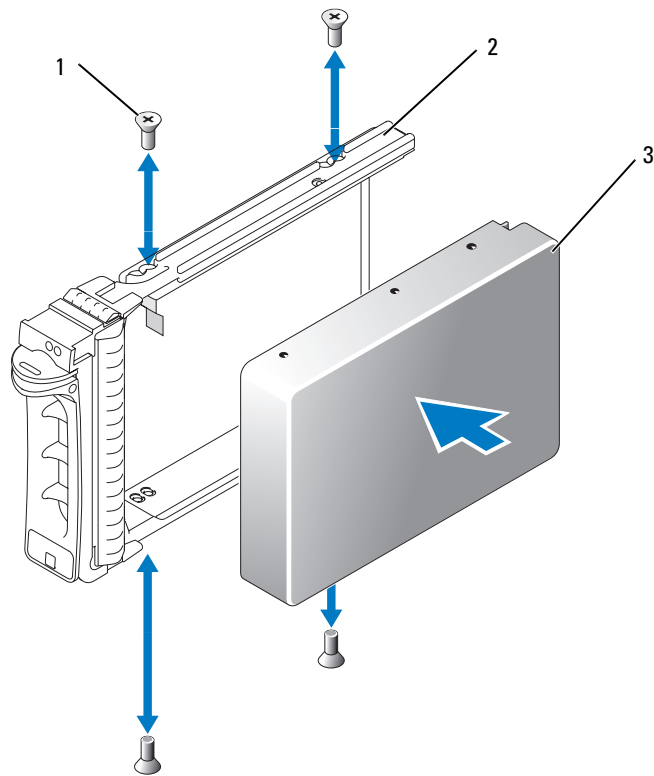
## Entfernen einer Festplatte aus einem Laufwerkträger

Entfernen Sie die vier Schrauben von den Führungsschienen am Laufwerkträger, und trennen Sie die Festplatte vom Träger.

## Installation einer Festplatte in einem Laufwerkträger

- 1 Führen Sie die Festplatte in den Laufwerkträger ein, wobei sich das Anschlussende des Laufwerks hinten befindet. Siehe Abbildung 3-22.
- 2 Richten Sie die Schraublöcher in der Festplatte mit den Löchern am Laufwerkträger aus. Siehe Abbildung 3-22.
- 3 Befestigen Sie die vier Schrauben, um die Festplatte am Laufwerkträger zu sichern. Siehe Abbildung 3-22.

Abbildung 3-22. Festplatte in einem Laufwerkträger installieren



1 Schrauben (4)      2 Laufwerkträger      3 Festplattenlaufwerk

## Rückseitige Modulträgerbaugruppe (nur für Service)

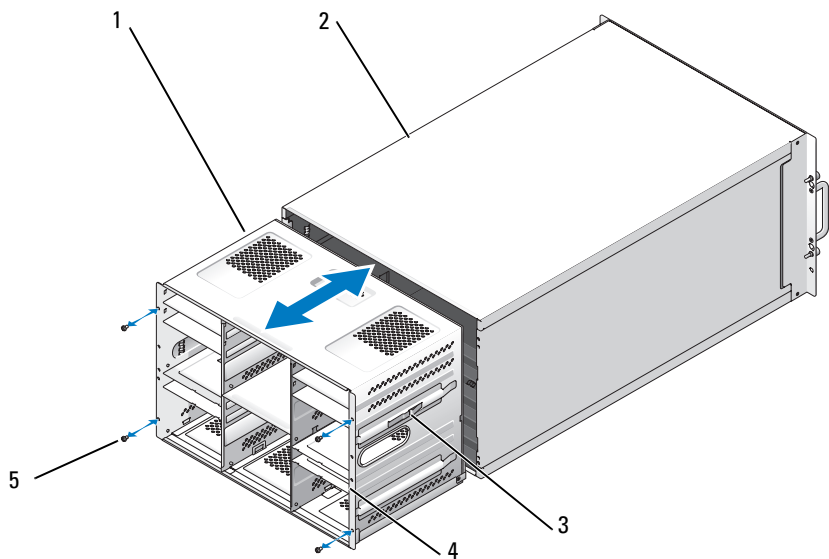
### Entfernen der rückseitigen Modulträgerbaugruppe

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

- 1 Schalten Sie das System aus, indem Sie den Netzschalter des Systems drücken. Siehe „Systemstatusfunktionen“ auf Seite 11.
- 2 Entfernen Sie alle Servermodule. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 3 Entfernen Sie die Netzteilmodule. Siehe „Entfernen eines Netzteilmoduls“ auf Seite 61.

- 4 Entfernen Sie die Lüftermodule. Siehe „Entfernen eines Lüfters“ auf Seite 62.
- 5 Entfernen Sie das DRAC/MC-Modul. Siehe „Entfernen eines DRAC/MC-Moduls“ auf Seite 64.
- 6 Entfernen Sie das KVM-Modul. Siehe „Entfernen eines KVM-Moduls“ auf Seite 66.
- 7 Entfernen Sie die E/A-Module. Siehe „Entfernen eines E/A-Moduls“ auf Seite 75.
- 8 Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen die Modulträgerbaugruppe an der Gehäuserückwand befestigt ist. Siehe Abbildung 3-23.
- 9 Ziehen Sie die Baugruppe bis zum Anschlag bei der Hälfte des Weges aus dem Gehäuse, drücken Sie auf die beiden Hebel an den Seiten des Käfigs, und entfernen Sie dann den Käfig aus dem Gehäuse. Siehe Abbildung 3-23.

**Abbildung 3-23. Rückseitige Modulträgerbaugruppe entfernen und installieren**



- |   |                      |   |               |   |                     |
|---|----------------------|---|---------------|---|---------------------|
| 1 | Modulträgerbaugruppe | 2 | Gehäuse       | 3 | Seitliche Hebel (2) |
| 4 | Hintere Schienen (2) | 5 | Schrauben (4) |   |                     |

## Installation der rückseitigen Modulträgerbaugruppe

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

- 1 Führen Sie die Modulträgerbaugruppe auf der Rückseite in das Gehäuse ein, und drücken Sie die Baugruppe hinein, bis deren hintere Schienen mit der Gehäuserückseite abschließen. Siehe Abbildung 3-23.
- 2 Befestigen Sie die vier Schrauben, um die Modulträgerbaugruppe an der Gehäuserückwand zu sichern.
- 3 Installieren Sie die E/A-Module. Siehe „Installation eines E/A-Moduls“ auf Seite 76.
- 4 Installieren Sie das KVM-Modul. Siehe „Installation eines KVM-Moduls“ auf Seite 66.
- 5 Installieren Sie das DRAC/MC-Modul. Siehe „Installation eines DRAC/MC-Moduls“ auf Seite 64.
- 6 Installieren Sie die Lüftermodule. Siehe „Installation eines Lüfters“ auf Seite 63.
- 7 Installieren Sie die Netzteilmodule. Siehe „Installation eines Netzteilmoduls“ auf Seite 61.
- 8 Installieren Sie die Servermodule. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.
- 9 Drücken Sie den Systemnetzschalter, um das System einzuschalten.

## Gehäuse-Bedienfeldbaugruppe (nur für Service)

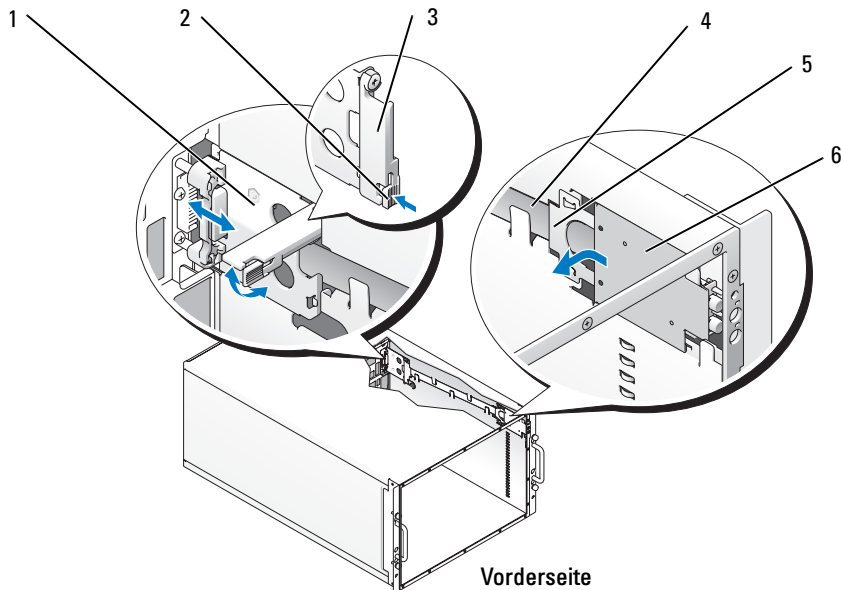
### Entfernen des Gehäusebedienfelds

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

- 1 Schalten Sie das System aus, indem Sie den Netzschalter des Systems drücken. Siehe „Systemstatusfunktionen“ auf Seite 11.
- 2 Entfernen Sie die Servermodule, die dem Bedienfeld am nächsten sind. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 3 Entfernen Sie das Gehäusebedienfeld:
  - a Heben Sie von der Gehäusevorderseite die Sperrklinke auf der Rückseite des Bedienfelds leicht an. Siehe Abbildung 3-24.
  - b Schieben Sie das Bedienfeld etwas nach hinten, und entfernen Sie es aus seinem Schacht.
- 4 Entfernen Sie die Steckaufnahme für die Mittelplatine:
  - a Drücken Sie von der Gehäusevorderseite die Freigabetaste des Haltarms nach innen, und heben Sie den Haltearm nach oben.
  - b Ziehen Sie die Steckaufnahme für die Mittelplatine aus ihrem Schacht.

- 5 Nehmen Sie das Bedienfeldkabel von den Halteklemmen ab.
- 6 Entfernen Sie die Bedienfeldbaugruppe aus dem Gehäuse.

**Abbildung 3-24. Gehäuse-Bedienfeldbaugruppe entfernen und installieren**



- |   |                                |   |                             |   |            |
|---|--------------------------------|---|-----------------------------|---|------------|
| 1 | Steckaufnahme für Mittelplatte | 2 | Freigabetaste des Haltearms | 3 | Haltearm   |
| 4 | Bedienfeldkabel                | 5 | Sperrklinke des Bedienfels  | 6 | Bedienfeld |

### Installation des Gehäusebedienfelds


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

- 1 Befestigen Sie das Bedienfeldkabel an den entsprechenden Halteklemmen. Siehe Abbildung 3-24.
- 2 Installieren Sie die Steckaufnahme für die Mittelplatte:
  - a Stellen Sie sicher, dass der Haltearm an der Steckaufnahme für die Mittelplatte geöffnet ist.
  - b Führen Sie die Steckaufnahme für die Mittelplatte in ihren Schacht ein, und drücken Sie sie nach vorn, bis sie vollständig eingesetzt ist.
  - c Senken Sie den Haltearm auf die Steckaufnahme für die Mittelplatte ab, bis er einrastet.

- 3 Installieren Sie die Gehäuse-Bedienfeldbaugruppe:
  - a Positionieren Sie das Bedienfeld so in seinem Schacht, dass es eben anliegt.
  - b Schieben Sie das Bedienfeld nach vorn, bis die Sperrklinke einrastet.

## Servermodul-Bedienfeldbaugruppe (nur für Service)

### Entfernen des Servermodul-Bedienfelds


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

- 1 Schalten Sie das Servermodul aus.

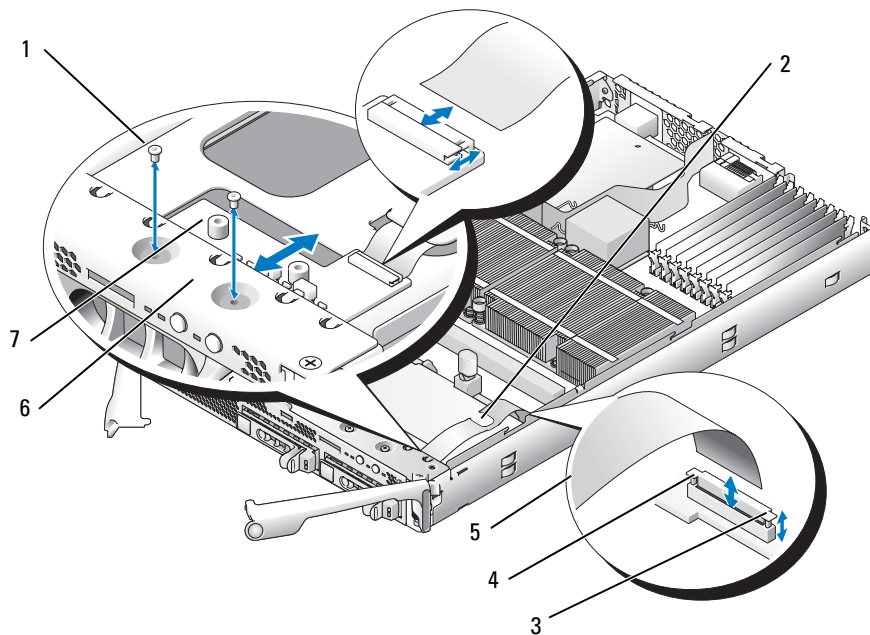
Wenn der Netzschalter am Bedienfeld noch aktiv ist, drücken Sie den Netzschalter, um das Servermodul auszuschalten. Siehe „Systemstatusfunktionen“ auf Seite 11.

Wenn der Netzschalter des Servermoduls nicht aktiv ist, schalten Sie das Servermodul über die Fernverwaltung aus. Ausführliche Informationen über die Fernverwaltungsfunktionen des Systems erhalten Sie im Dokument *Dell Remote Access Controller/Modular Chassis User's Guide* (Dell Remote Access Controller/Modular Chassis – Benutzerhandbuch).

- 2 Entfernen Sie das Servermodul aus dem Systemgehäuse. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 3 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.
- 4 Entfernen Sie die zwei Schrauben, mit denen das Bedienfeld an der oberen Halterung des Servermoduls befestigt ist, und ziehen Sie das Bedienfeld heraus. Siehe Abbildung 3-25.
- 5 Trennen Sie das Bedienfeldkabel vom Anschluss auf der Servermodulplatine:
  - a Ziehen Sie die Halteklemme auf der Oberseite des Steckers nach oben.
  - b Heben Sie das Bedienfeldkabel an und entfernen Sie es vom Anschluss auf der Servermodulplatine.

 **ANMERKUNG:** Die Verbindung des Bedienfeldkabels mit dem Anschluss am Bedienfeld erfolgt auf die gleiche Weise.

**Abbildung 3-25. Servermodul-Bedienfeldbaugruppe entfernen und installieren**



- |   |                                      |   |                                |   |                 |
|---|--------------------------------------|---|--------------------------------|---|-----------------|
| 1 | Schrauben (2)                        | 2 | Klemme für das Bedienfeldkabel | 3 | Halteklemme     |
| 4 | Anschluss auf der Servermodulplatine | 5 | Bedienfeldkabel                | 6 | Obere Halterung |
| 7 | Bedienfeldplatine                    |   |                                |   |                 |

### Installation des Servermodule-Bedienfelds


- 1 Positionieren Sie das neue Bedienfeld unter der oberen Halterung des Servermoduls, und befestigen Sie es mit den zwei Schrauben. Siehe Abbildung 3-25.
- 2 Verlegen Sie das Bedienfeldkabel unter der Halteklemme.
- 3 Verbinden Sie das Bedienfeldkabel mit dem Anschluss auf der Servermodulplatine:
  - a Ziehen Sie die Halteklemme auf der Oberseite des Steckers nach oben.
  - b Führen Sie das Kabel zwischen der Halteklemme und dem Anschluss ein, und drücken Sie auf die Klemme, um das Kabel zu sichern.

**ANMERKUNG:** Die Verbindung des Kabels mit dem Anschluss am Bedienfeld erfolgt auf die gleiche Weise.

- 4 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.
- 5 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.

# Systemplatine (nur für Service)

## Entfernen der Systemplatine


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

1 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.

2 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.

 **VORSICHT:** Der Prozessor und der Kühlkörper können sehr heiß werden. Lassen Sie den Prozessor abkühlen, bevor Sie ihn berühren.

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

 **HINWEIS:** Wenn Sie zwei Festplatten entfernen, beschriften Sie sie entsprechend ihren Einbaupositionen, damit Sie sie korrekt wieder einsetzen können.

3 Entfernen Sie die Festplatten. Siehe „Entfernen eines Festplattenlaufwerks“ auf Seite 97.

4 Trennen Sie das Bedienfeldkabel von der Systemplatine. Siehe Abbildung 3-25.

5 Entfernen Sie gegebenenfalls die Zusatzkarte. Siehe „Entfernen einer Zusatzkarte“ auf Seite 89.

6 Entfernen Sie die Speichermodule und Speichermodulplatzhalter. Siehe „Entfernen von Speichermodulen“ auf Seite 87.

7 Entfernen Sie die Prozessoren. Siehe „Entfernen eines Prozessors“ auf Seite 90.

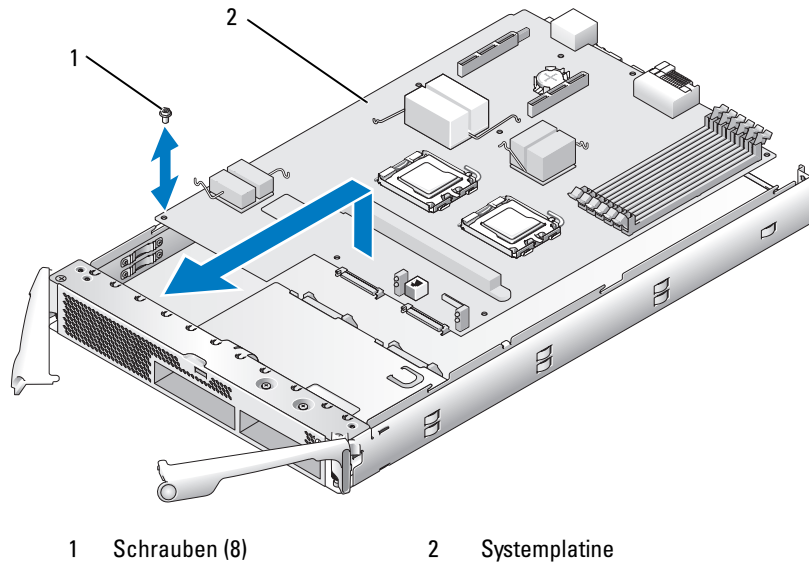
8 Entfernen Sie die fünf Kreuzschlitzschrauben und drei Sechskantschrauben, mit denen die Systemplatine am Servermodulgehäuse befestigt ist.

9 Entfernen Sie das gebogene Kühlgehäuse für den Chipsatz in der Nähe der Speichermodulsockel.

10 Heben Sie die Systemplatine aus dem Gehäuse.



**Abbildung 3-26. Systemplatine entfernen und installieren**



### Installation der Systemplatine

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

- 1 Senken Sie die neue Systemplatine vorsichtig in das Gehäuse ab.
- 2 Befestigen Sie die fünf Kreuzschlitzschrauben und drei Sechskantschrauben.  
Verwenden Sie die mittlere Schraube in der Nähe des hinteren Platinenrands, um das Chipsatz-Kühlgehäuse zu installieren.
- 3 Setzen Sie den bzw. die Prozessoren ein. Siehe „Installation eines Prozessors“ auf Seite 92.
- 4 Setzen Sie die Speichermodule und Speichermodulplatzhalter ein. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 85.
- 5 Setzen Sie gegebenenfalls die Zusatzkarte ein. Siehe „Installation einer Zusatzkarte“ auf Seite 88.
- 6 Verbinden Sie das Bedienfeldkabel mit der Systemplatine. Siehe Abbildung 3-25.
- 7 Setzen Sie das bzw. die Festplattenlaufwerke ein.  
Wenn Sie zwei Laufwerke installieren, achten Sie darauf, sie wieder an den ursprünglichen Positionen einzusetzen.
- 8 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.
- 9 Installieren Sie das Servermodul im System. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.



# Fehlerbehebung

## Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System

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

**⚠ 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.**

## 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>
Fehlermeldung auf dem Bildschirm	Siehe „Meldungen des Servermoduls“ auf Seite 36.
Warnmeldungen der Systemverwaltungssoftware	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur Systemverwaltungssoftware.
Betriebsanzeige des Bildschirms	Siehe „Fehlerbehebung beim Grafiksubsystem“ auf Seite 108.
Tastaturanzeigen	Siehe „Fehlerbehebung bei der Tastatur“ auf Seite 109.
Aktivitätsanzeige des USB-Diskettenlaufwerks	Siehe „Fehlerbehebung bei USB-Geräten“ auf Seite 111.
Aktivitätsanzeige des optischen USB-Laufwerks	Siehe „Fehlerbehebung bei USB-Geräten“ auf Seite 111.
Festplatten-Aktivitätsanzeige	Siehe „Fehlerbehebung bei Festplattenlaufwerken“ auf Seite 119.

**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 133.

## 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. Bevor Sie eines dieser Verfahren durchführen, lesen Sie „Fehlerbehebung bei externen Verbindungen“ auf Seite 108.

## Fehlerbehebung bei externen Verbindungen

Lockere und falsch angeschlossene Kabel sind die häufigsten Ursachen für Störungen beim System, beim Bildschirm und anderen Peripheriegeräten (z. B. Drucker, Tastatur, Maus oder andere externe Geräte). Stellen Sie sicher, dass alle externen Kabel fest mit den externen Anschlüssen des Systems verbunden sind. In Abbildung 1-3 sind die Anschlüsse auf der Vorderseite des Systems dargestellt und in Abbildung 1-5 die Anschlüsse auf der Rückseite.

### Fehlerbehebung beim Grafiksubsystem

#### **Problem**

- Bildschirm oder Bildschirmkabel
- KVM-Adapterkabel (Tastatur/Bildschirm/Maus)
- KVM-Modul
- Servermodul


#### **Abhilfe**

- 1 Überprüfen Sie, ob das Servermodul bzw. die Servermodule eingeschaltet sind.
- 2 Überprüfen Sie die Verbindung des Bildschirms zum Adapterkabel.  
Verwenden Sie ein anderes Bildschirmkabel, sofern verfügbar.
- 3 Überprüfen Sie die Verbindung des Adapterkabels zum Anschluss auf der Vorderseite des Servermoduls bzw. zum KVM-Modul auf der Rückseite.
- 4 Wenn der Bildschirm am KVM-Modul auf der Rückseite nicht funktioniert, vergewissern Sie sich, dass die KVM-Auswahlanzeige auf der Vorderseite des Servermoduls grün leuchtet. Ist dies nicht der Fall, drücken Sie die KVM-Auswahltaste. Siehe Abbildung 1-3.



**ANMERKUNG:** Anweisungen zum Auswählen eines Servermoduls über die Tastatur am KVM-Modul erhalten Sie unter „KVM-Module“ auf Seite 23.

- 5 Wenn im Gehäuse zwei oder mehr Servermodule installiert sind, drücken Sie die KVM-Auswahltaste an einem anderen Servermodul.

 **ANMERKUNG:** Nach dem Drücken der KVM-Auswahltaste dauert es etwa zwei Sekunden, bis die Umschaltung auf das andere Servermodul erfolgt.

Wenn der Bildschirm mit dem KVM-Modul auf der Rückseite verbunden ist und bei einem anderen Servermodul funktioniert, muss das erste Servermodul eventuell neu eingesetzt werden. Siehe „Servermodule“ auf Seite 77. Wenn das erneute Einsetzen des Servermoduls keine Abhilfe gebracht hat, ist das Servermodul möglicherweise defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.


- 6 Ersetzen Sie den Bildschirm durch einen an anderer Stelle funktionierenden Bildschirm, und wiederholen Sie Schritt 4 und Schritt 5.

Wenn der Bildschirm am Adapterkabel auf der Vorderseite oder auf der Rückseite nicht funktioniert, ist das Servermodul möglicherweise defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

Wenn der Bildschirm am Adapterkabel auf der Rückseite funktioniert, nicht aber am Adapterkabel auf der Vorderseite, ist möglicherweise das Adapterkabel auf der Vorderseite defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

Wenn der Bildschirm am Adapterkabel auf der Vorderseite funktioniert, nicht aber am Adapterkabel auf der Rückseite, ist möglicherweise das KVM-Modul oder das Adapterkabel auf der Rückseite defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

## Fehlerbehebung bei der Tastatur

 **ANMERKUNG:** USB-Tastaturen lassen sich nur am vorderen Adapterkabel anschließen und PS/2-Tastaturen nur am rückseitigen Adapterkabel.

### *Problem*

- Ein Symptom für ein Tastaturproblem wird vom System gemeldet.
- Tastatur oder Tastaturkabel
- KVM-Adapterkabel (Tastatur/Bildschirm/Maus)
- KVM-Modul
- Servermodul

### *Abhilfe*

- 1 Überprüfen Sie, ob das Servermodul bzw. die Servermodule eingeschaltet sind.
- 2 Überprüfen Sie die Verbindung der Tastatur zum Adapterkabel.
- 3 Überprüfen Sie die Verbindung des Adapterkabels zum Anschluss auf der Vorderseite des Servermoduls bzw. zum KVM-Modul auf der Rückseite.
- 4 Wenn Sie die Tastatur mit dem Anschluss auf der Vorderseite verbinden wollen, testen Sie die Tastatur und das vorderseitige Adapterkabel an einem anderen Servermodul, sofern verfügbar.

- 5 Wenn die Tastatur am KVM-Modul auf der Rückseite nicht funktioniert, vergewissern Sie sich, dass die KVM-Auswahlanzeige auf der Vorderseite des Servermoduls grün leuchtet. Ist dies nicht der Fall, drücken Sie die KVM-Auswahl Taste. Siehe Abbildung 1-3.
- 6 Wenn im Gehäuse zwei oder mehr Servermodule installiert sind, drücken Sie die KVM-Auswahl Taste an einem anderen Servermodul.



**ANMERKUNG:** Nach dem Drücken der KVM-Auswahl Taste dauert es etwa zwei Sekunden, bis die Umschaltung auf das andere Servermodul erfolgt.

Wenn die Tastatur mit dem KVM-Modul auf der Rückseite verbunden ist und bei einem anderen Servermodul funktioniert, muss das erste Servermodul eventuell neu eingesetzt werden. Siehe „Servermodule“ auf Seite 77. Wenn das erneute Einsetzen des Servermoduls keine Abhilfe gebracht hat, ist das Servermodul möglicherweise defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

- 7 Ersetzen Sie die Tastatur durch eine an anderer Stelle funktionierende Tastatur, und wiederholen Sie Schritt 5 und Schritt 6. Wenn die Tastatur mit keinem Servermodul funktioniert, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

## Fehlerbehebung bei der Maus



**ANMERKUNG:** USB-Mausgeräte lassen sich nur am vorderen Adapterkabel anschließen und PS/2-Mausgeräte nur am rückseitigen Adapterkabel.

### *Problem*

- Ein Symptom für ein Mausproblem wird vom System gemeldet.
- Maus oder Mauskabel
- KVM-Adapterkabel (Tastatur/Bildschirm/Maus)
- Servermodul


### *Abhilfe*

- 1 Überprüfen Sie, ob das Servermodul bzw. die Servermodule eingeschaltet sind.
- 2 Überprüfen Sie die Verbindung der Maus zum Adapterkabel.
- 3 Überprüfen Sie die Verbindung des Adapterkabels zur Vorderseite des Servermoduls bzw. zum KVM-Modul auf der Rückseite.
- 4 Wenn Sie die Maus mit dem Anschluss auf der Vorderseite verbinden wollen, testen Sie die Maus und das vorderseitige Adapterkabel an einem anderen Servermodul, sofern verfügbar.
- 5 Wenn die Maus am KVM-Modul auf der Rückseite nicht funktioniert, vergewissern Sie sich, dass die KVM-Auswahlanzeige auf der Vorderseite des Servermoduls grün leuchtet. Ist dies nicht der Fall, drücken Sie die KVM-Auswahl Taste. Siehe Abbildung 1-3.



**ANMERKUNG:** Anweisungen zum Auswählen eines Servermoduls über die Tastatur am KVM-Modul erhalten Sie unter „KVM-Module“ auf Seite 23.


- 6 Wenn im Gehäuse zwei oder mehr Servermodule installiert sind, drücken Sie die KVM-Auswahl Taste an einem anderen Servermodul.

 **ANMERKUNG:** Nach dem Drücken der KVM-Auswahl Taste dauert es etwa zwei Sekunden, bis die Umschaltung auf das andere Servermodul erfolgt.

Wenn die Maus mit dem KVM-Modul auf der Rückseite verbunden ist und bei einem anderen Servermodul funktioniert, muss das erste Servermodul eventuell neu eingesetzt werden. Siehe „Servermodule“ auf Seite 77. Wenn das erneute Einsetzen des Servermoduls keine Abhilfe gebracht hat, ist das Servermodul möglicherweise defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

- 7 Ersetzen Sie die Maus durch eine an anderer Stelle funktionierende Maus, und wiederholen Sie Schritt 5 und Schritt 6. Wenn die Maus bei keinem der Servermodule funktioniert, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

## Fehlerbehebung bei USB-Geräten

 **ANMERKUNG:** USB-Geräte lassen sich nur vorderseitigen Adapterkabel anschließen. Die Gesamtlänge eines USB-Kabels sollte 3 m nicht übersteigen.

### *Problem*

- Ein Symptom für ein USB-Problem wird vom System gemeldet.
- USB-Gerät oder USB-Geräte kabel
- KVM-Adapterkabel (Tastatur/Bildschirm/Maus)
- Servermodul

### *Abhilfe*

- 1 Überprüfen Sie, ob das Servermodul bzw. die Servermodule eingeschaltet sind.
- 2 Überprüfen Sie die Verbindung des USB-Geräts zum vorderseitigen Adapterkabel.
- 3 Überprüfen Sie die Verbindung des Adapterkabels zum Anschluss auf der Vorderseite.
- 4 Ersetzen Sie das USB-Gerät testweise durch ein an anderer Stelle funktionierendes USB-Gerät.
- 5 Wenn ein anderes Servermodul installiert ist, verbinden Sie das USB-Gerät mit diesem Servermodul. Wenn das USB-Gerät bei einem anderen Servermodul funktioniert, ist das erste Servermodul möglicherweise defekt. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

## Reaktion auf Alarmmeldungen der Systemverwaltung

Mit den DRAC/MC-Verwaltungsanwendungen (Dell™ Remote Access Controller/Modular Chassis) werden kritische Spannungen und -temperaturen sowie die Lüfter im System überwacht. Informationen über die DRAC/MC-Alarmmeldungen erhalten Sie in der *Configuration Guide* (Konfigurationsanleitung).

# Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System

## **Problem**

- Verschüttete Flüssigkeiten
- Spritzwasser
- Außergewöhnliche Luftfeuchtigkeit

## **Abhilfe**



**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 aus.
- 2 Trennen Sie die Netzteile von den Steckdosen.



**VORSICHT: Warten Sie, bis alle Anzeigen auf den Netzteilen aus sind, bevor Sie fortfahren.**

- 3 Entfernen Sie alle Servermodule. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 4 Entfernen Sie das DRAC/MC-Modul. Siehe „Entfernen eines DRAC/MC-Moduls“ auf Seite 64.
- 5 Entfernen Sie alle im System installierten E/A-Module. Siehe „Entfernen eines E/A-Moduls“ auf Seite 75.
- 6 Entfernen Sie alle Lüftermodule. Siehe „Installation eines Lüfters“ auf Seite 63.
- 7 Entfernen Sie alle Netzteilmodule. Siehe „Entfernen eines Netzteilmoduls“ auf Seite 61.
- 8 Lassen Sie das System gründlich trocknen (mindestens 24 Stunden).
- 9 Setzen Sie alle Netzteilmodule ein. Siehe „Installation eines Netzteilmoduls“ auf Seite 61.
- 10 Setzen Sie alle Lüftermodule ein. Siehe „Installation eines Lüfters“ auf Seite 63.
- 11 Setzen Sie alle E/A-Module im System ein. Siehe „Installation eines E/A-Moduls“ auf Seite 76.
- 12 Installieren Sie das DRAC/MC-Modul. Siehe „Installation eines DRAC/MC-Moduls“ auf Seite 64.
- 13 Setzen Sie alle Servermodule ein. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.
- 14 Schließen Sie die Netzteilmodule wieder an die Steckdosen an.  
Wenn das System nicht ordnungsgemäß startet, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
- 15 Führen Sie die Server-Administrator-Diagnose aus, um sicherzustellen, dass das System korrekt funktioniert (siehe „Durchführen der Systemdiagnose“).  
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.



# Fehlerbehebung bei einem beschädigten System

## ***Problem***

- Das System ist hingefallen oder wurde beschädigt.

## ***Abhilfe***

- 1** Stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten ordnungsgemäß installiert und angeschlossen sind:
  - DRAC/MC-Modul
  - E/A-Module
  - Netzteilmodule
  - Lüftermodule
  - Servermodule
- 2** Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- 3** Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten ordnungsgemäß installiert und unbeschädigt sind.
- 4** Führen Sie die Online-Diagnose aus. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 123.  
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

# Fehlerbehebung bei Systemkomponenten

In den folgenden Unterabschnitten ist beschrieben, wie Störungen an den folgenden Komponenten behoben werden:

- Netzteilmodule
- Lüftermodule
- DRAC/MC-Modul
- Netzwerk-Switchmodul

## Fehlerbehebung bei Netzteilmodulen

### Problem

- Ein Netzteilmodul funktioniert nicht ordnungsgemäß.

### Abhilfe



**HINWEIS:** Die Netzteilmodule sind hot-plug-fähig. Entfernen und ersetzen Sie bei eingeschaltetem System jeweils nur ein Netzteilmodul auf einmal. Belassen Sie ein defektes Netzteilmodul im Gehäuse, bis Sie den Austausch durchführen können. Wenn das System über einen längeren Zeitraum mit einem leeren Netzteilmodulschacht betrieben wird, kann dies eine Überhitzung des Systems zur Folge haben.



**ANMERKUNG:** Die 2100-W-Netzteile benötigen zum Betrieb 170-264 V. Die Netzteilmodule funktionieren nicht an 110-V-Steckdosen.

- 1 Stellen Sie fest, welches Netzteil defekt ist.

Die Fehleranzeige des Netzteils leuchtet gelb, wenn Wechselspannung anliegt. Siehe Abbildung 1-6.

Wenn keine der Anzeigen leuchtet, stellen Sie sicher, dass an der Steckdose Wechselspannung anliegt und dass das Netzstromkabel korrekt am Netzteilmodul angeschlossen ist.

- 2 Installieren Sie ein neues Netzteil. Siehe „Installation eines Netzteilmoduls“ auf Seite 61.



**ANMERKUNG:** Warten Sie nach der Installation einige Sekunden, damit das System das neue Netzteil erkennen und auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen kann. Die Gleichstromanzeige des Netzteils wechselt auf grün, wenn es korrekt funktioniert. Siehe Abbildung 1-6.

- 3 Wenn das Problem nicht behoben werden kann, fordern Sie entsprechend dem Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133 technische Unterstützung an.

## Fehlerbehebung bei Lüftermodulen

### Problem

- Ein Lüfter funktioniert nicht ordnungsgemäß.

### Abhilfe



**HINWEIS:** Die Lüftermodule sind hot-plug-fähig. Entfernen und ersetzen Sie bei eingeschaltetem System jeweils nur ein Lüftermodul auf einmal. Wenn das System über einen längeren Zeitraum mit einem leeren Lüftermodulschacht betrieben wird, kann dies eine Überhitzung des Systems zur Folge haben.

- 1 Stellen Sie fest, welcher Lüfter defekt ist.

Jedes Lüftermodul verfügt über Anzeigen zur Identifizierung von defekten Lüftern. Siehe Abbildung 1-7.

- 2 Setzen Sie den fehlerhaften Lüfter neu ein. Siehe „Lüftermodule“ auf Seite 62.

- 3 Wenn das Problem weiterhin besteht, installieren Sie einen neuen Lüfter.

- 4 Wenn der neue Lüfter nicht funktioniert, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

## Fehlerbehebung beim DRAC/MC-Modul

### Problem

- Das DRAC/MC-Modul funktioniert nicht ordnungsgemäß.
- Eine Systemmeldung weist auf ein Problem mit dem DRAC/MC-Modul hin.
- Kabelverbindungen des DRAC/MC-Moduls.

### Abhilfe



**ANMERKUNG:** Um ein Hardwareproblem beim Modul oder bei den angeschlossenen Geräten auszuschließen, stellen Sie zunächst sicher, dass das Modul korrekt initialisiert und konfiguriert ist. Lesen Sie vor dem folgenden Vorgang zunächst die *Configuration Guide* (Konfigurationsanleitung) und die zusammen mit dem Modul gelieferte Dokumentation.

- 1 Setzen Sie das DRAC/MC-Modul neu ein und beobachten Sie, ob die Fehleranzeige des DRAC/MC-Moduls erlischt. Siehe „DRAC/MC-Modul“ auf Seite 64. Weitere Informationen über die Anzeigen des Moduls können Sie Abbildung 1-10 entnehmen.
- 2 Falls ein anderes DRAC/MC-Modul verfügbar ist, tauschen Sie die Module aus.
- 3 Wenn die Fehleranzeige aus ist, aber das serielle Gerät am seriellen Anschluss nicht ordnungsgemäß funktioniert, fahren Sie mit Schritt 4 fort. Wenn die Fehleranzeige aus ist, aber das Netzwerkverwaltungsgerät am Netzwerkanschluss nicht ordnungsgemäß funktioniert, fahren Sie mit Schritt 8 fort.
- 4 Vergewissern Sie sich, dass es sich bei dem seriellen Kabel um ein Nullmodemkabel handelt.
- 5 Stecken Sie das serielle Kabel am seriellen Anschluss des DRAC/MC-Moduls und am seriellen Gerät neu ein.
- 6 Schließen Sie ein an anderer Stelle funktionierendes serielles Nullmodemkabel zwischen dem DRAC/MC-Modul und dem seriellen Gerät an.
- 7 Verbinden Sie ein an anderer Stelle funktionierendes serielles Gerät mit dem DRAC/MC-Modul.  
Wenn das serielle Gerät und das DRAC/MC-Modul noch immer nicht kommunizieren, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.
- 8 Stecken Sie das Netzkabel am Netzwerkanschluss des DRAC/MC-Moduls und am Netzwerkgerät neu ein.
- 9 Schließen Sie ein an anderer Stelle funktionierendes Netzkabel zwischen dem DRAC/MC-Modul und dem Netzwerkgerät an.
- 10 Verbinden Sie ein an anderer Stelle funktionierendes Netzwerkgerät mit dem DRAC/MC-Modul.  
Wenn das Netzwerkgerät und das DRAC/MC-Modul noch immer nicht kommunizieren, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

## Fehlerbehebung bei einem Netzwerk-Switchmodul

### Problem

- Das System kommuniziert nicht mit dem Netzwerk.
- Netzwerk-Kabelverbindungen
- Konfiguration von Netzwerk-Switchmodul und Hub

### Abhilfe



**ANMERKUNG:** Um ein Hardwareproblem beim Modul oder bei den angeschlossenen Geräten auszuschließen, stellen Sie zunächst sicher, dass das Modul korrekt initialisiert und konfiguriert ist. Lesen Sie vor dem folgenden Vorgang zunächst die *Configuration Guide* (Konfigurationsanleitung) und die zusammen mit dem Modul gelieferte Dokumentation.

- 1 Überprüfen Sie die Anzeigen auf dem Netzwerk-Switchmodul. Die Anzeigen der verschiedenen Netzwerk-Switchmodule sind im Abschnitt „E/A-Verbindungen“ auf Seite 29 beschrieben.
  - Wenn die Verbindungsanzeige einen Fehler anzeigt, überprüfen Sie alle Kabelverbindungen. Die Zustände der Verbindungsanzeige für das jeweilige Netzwerk-Switchmodul sind im Abschnitt „E/A-Verbindungen“ auf Seite 29 beschrieben.
  - Verwenden Sie versuchsweise einen anderen Anschluss am externen Switch bzw. Hub.
  - Wenn die Aktivitätsanzeige nicht leuchtet, ersetzen Sie das Netzwerk-Switchmodul. Siehe „E/A-Gehäusemodul“ auf Seite 75.
- 2 Wenn für ein bestimmtes Netzwerk-Switchmodul eine Zusatzkarte im Servermodul erforderlich ist, stellen Sie sicher, dass die entsprechende Zusatzkarte installiert ist. Setzen Sie die Zusatzkarte in diesem Fall erneut ein. Siehe „E/A-Modulzusatzkarte“ auf Seite 87.

Wenn die Netzwerkverbindungsanzeige am Servermodul grün leuchtet, besteht eine gültige Verbindung des Servermoduls zum jeweiligen Netzwerk-Switchmodul.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die entsprechenden Treiber installiert und die Protokolle eingebunden sind.

## Fehlerbehebung bei Servermodulkomponenten

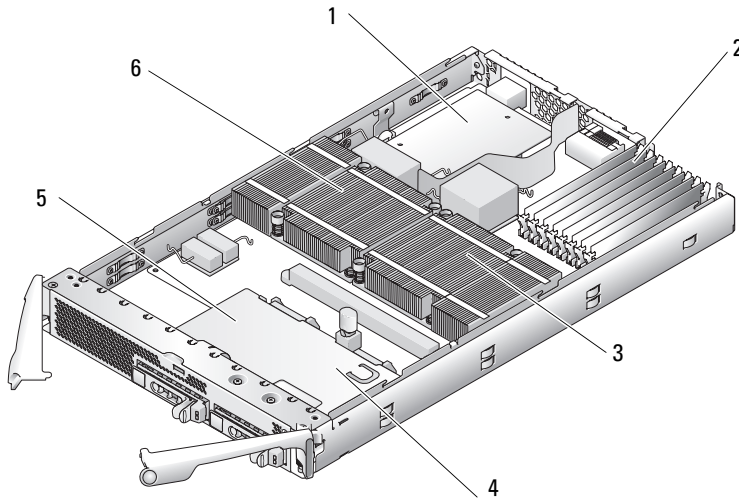
In den folgenden Unterabschnitten ist beschrieben, wie Störungen an den folgenden Komponenten behoben werden:

- Speicher
- Festplattenlaufwerke
- Mikroprozessoren
- Servermodulplatine
- Batterie

## Das Innere des Servermoduls

Abbildung 4-1 zeigt eine Innenansicht mit den Hauptkomponenten des Servermoduls.

**Abbildung 4-1. Das Innere des Servermoduls**



- |   |                           |   |                |   |                  |
|---|---------------------------|---|----------------|---|------------------|
| 1 | Optionale E/A-Zusatzkarte | 2 | Speichermodule | 3 | Mikroprozessor 2 |
| 4 | Festplatte 0              | 5 | Festplatte 1   | 6 | Mikroprozessor 1 |

Die Servermodulplatine ist ausgestattet mit bis zu zwei Mikroprozessoren, acht Speichermodule, Anschlüssen für die Festplatten, Anschlüssen für eine optionale Zusatzkarte sowie einem Dual-Gigabit-NIC. Bis zu zwei Festplatten sind mit einem Controller auf der Servermodulplatine verbunden. Bei zwei installierten Festplatten besteht die Option, die integrierte Spiegelung zu aktivieren. Siehe hierzu die *Configuration Guide* (Konfigurationsanleitung). Mit dieser Funktion ist RAID 1 möglich.

Bei Installationsvorgängen oder für die Fehlerbehebung müssen gegebenenfalls Schalter umgesetzt werden. Weitere Informationen erhalten Sie unter „DIP-Schalter der Servermodulplatine“ auf Seite 128.

## Fehlerbehebung beim Servermodulspeicher

### Problem

- Fehlerhaftes Speichermodul
- Defekte Servermodulplatine

### Abhilfe



**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.



**ANMERKUNG:** Bevor Sie mit dem folgenden Vorgang beginnen, stellen Sie sicher, dass die Speichermodule entsprechend dem Abschnitt „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 83 installiert wurden.

- 1 Starten Sie das Servermodul neu.
  - a Drücken Sie den Netzschalter einmal, um das Servermodul auszuschalten.
  - b Drücken Sie den Netzschalter erneut, um das Servermodul einzuschalten.Wenn keine Fehlermeldungen angezeigt werden, fahren Sie mit Schritt 8 fort.
- 2 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und überprüfen Sie die Einstellung für den Systemspeicher. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.  
Wenn die installierte Speichergröße mit der Systemspeichereinstellung übereinstimmt, fahren Sie mit Schritt 8 fort.
- 3 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 4 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.
- 5 Setzen Sie die Speichermodule wieder in die Sockel ein. Siehe „Installation von Speichermodulen“ auf Seite 85.
- 6 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.
- 7 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.
- 8 Führen Sie den Systemspeichertest in der Systemdiagnose aus. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 123.  
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie den Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

## Fehlerbehebung bei Festplattenlaufwerken

### Problem

- Gerätetreiberfehler
- Nicht ordnungsgemäß eingesetzter Festplattenträger
- Fehlerhafte Festplatte oder fehlerhafter Fehlerplattenträger
- Gerätetreiber

### Abhilfe



**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.



**HINWEIS:** Dieses Fehlerbehebungsverfahren kann die auf dem Festplattenlaufwerk gespeicherten Daten zerstören. Bevor Sie fortfahren, sollten Sie nach Möglichkeit eine Sicherungskopie aller Dateien auf der Festplatte erstellen.

- 1 Führen Sie in der Systemdiagnose den entsprechenden Controllertest sowie die Festplattentests durch. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 123.

Wenn die Tests fehlschlagen, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

- 2 Setzen Sie das Festplattenlaufwerk offline und warten Sie, bis die Festplattenanzeigen am Laufwerksträger signalisieren, dass das Laufwerk sicher entfernt werden kann. Entfernen Sie dann den Laufwerksträger im Servermodul und setzen Sie ihn neu ein. Siehe „Festplattenlaufwerke“ auf Seite 95.
- 3 Starten Sie das Servermodul neu, rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und überprüfen Sie, ob der integrierte Laufwerkcontroller aktiviert ist. Siehe „Bildschirm „Integrated Devices“ (Integrierte Geräte)“ auf Seite 50.
- 4 Überprüfen Sie, ob alle erforderlichen SCSI-Gerätetreiber auf der Festplatte installiert und ordnungsgemäß konfiguriert sind.



**HINWEIS:** Bei Installation einer Festplatte in einem anderen Schacht wird die Spiegelung zerstört, falls der Spiegelzustand optimal ist.

- 5 Entfernen Sie die Festplatte und installieren Sie sie im anderen Laufwerkschacht. Siehe „Festplattenlaufwerke“ auf Seite 95.
- 6 Wenn das Problem behoben ist, installieren Sie das Festplattenlaufwerk wieder im ursprünglichen Schacht.

Funktioniert das Festplattenlaufwerk im ursprünglichen Schacht ordnungsgemäß, könnten gelegentlich auftretende Probleme beim Laufwerksträger die Fehler verursachen. Ersetzen Sie den Laufwerksträger.

- 7 Falls es sich bei dem Festplattenlaufwerk um das Startlaufwerk handelt, muss es korrekt konfiguriert und angeschlossen sein. Siehe „Konfiguration des Startlaufwerks“ auf Seite 97.
- 8 Führen Sie eine Partitionierung und logische Formatierung der Festplatte durch.
- 9 Stellen Sie, falls möglich, die Dateien auf dem Laufwerk wieder her.  
Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

## Fehlerbehebung bei Mikroprozessoren

### **Problem**

- Eine Systemmeldung weist auf ein Problem mit dem Mikroprozessor hin.
- Für den Mikroprozessor ist kein Kühlkörper installiert.

### **Abhilfe**



**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 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 2 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.
- 3 Vergewissern Sie sich, dass die Mikroprozessoren und Kühlkörper korrekt installiert sind. Siehe „Prozessoren“ auf Seite 90.  
Wenn im System nur ein Mikroprozessor vorhanden ist, muss dieser im Sockel PROC\_1 installiert sein. Siehe Abbildung 6-3.
- 4 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.
- 5 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.
- 6 Führen Sie die **Schnelltests** in der Systemdiagnose durch. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 123.  
Wenn die Tests fehlschlagen oder das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.



## Fehlerbehebung bei der Servermodulplatine

### *Problem*

- Eine Systemmeldung weist auf ein Problem mit der Servermodulplatine hin.

### *Abhilfe*



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

- 1 Schalten Sie das Servermodul aus.
- 2 Entfernen Sie das Servermodul und setzen Sie es neu ein. Siehe „Servermodule“ auf Seite 77.
- 3 Schalten Sie das Servermodul ein.
- 4 Führen Sie den Systemplatinentest in der Systemdiagnose durch. Siehe „Durchführen der Systemdiagnose“ auf Seite 123.

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

## Fehlerbehebung bei der Servermodulbatterie

### *Problem*

- Eine Systemmeldung weist auf ein Problem mit der Batterie hin.
- Das System-Setup-Programm verliert Systemkonfigurationsinformationen.
- Das Systemdatum und die Uhrzeit bleiben nicht erhalten.

Jedes Servermodul ist mit einer Batterie ausgestattet, mit der nach dem Ausschalten des Servermoduls die Konfigurationsinformationen, das Datum und die Uhrzeit im NVRAM aufrechterhalten werden. Die Batterie muss eventuell ausgewechselt werden, wenn während der Startroutine ein falsches Datum oder eine falsche Uhrzeit angezeigt wird:

Das Servermodul lässt sich auch ohne Batterie betreiben, doch gehen bei jedem Ausschalten die Konfigurationsdaten verloren, die von der Batterie im NVRAM gehalten werden. Deshalb müssen die Systemkonfigurationsdaten nach jedem Startvorgang neu eingegeben und die Optionen neu eingestellt werden, bis die Batterie ausgewechselt wird.

## Abhilfe



**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 Geben Sie die Uhrzeit und das Datum erneut über das System-Setup-Programm ein. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.
- 2 Entfernen Sie das Servermodul für mindestens eine Stunde. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 3 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.
- 4 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf.

Wenn Uhrzeit und Datum im System-Setup-Programm nicht korrekt angezeigt sind, muss die Batterie ausgetauscht werden. Siehe „Servermodulbatterie“ auf Seite 94.

Wenn das Problem nach dem Austauschen der Batterie weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.



**HINWEIS:** Wenn das Servermodul für lange Zeit ausgeschaltet bleibt (Wochen oder Monate lang), gehen die Systemkonfigurationsdaten im NVRAM möglicherweise verloren. Dies wird durch eine erschöpfte Batterie verursacht.



**ANMERKUNG:** Die Systemzeit kann sich durch bestimmte Software beschleunigen oder verlangsamen. Wenn das Servermodul abgesehen von den Zeiteinstellungen im System-Setup-Programm normal zu funktionieren scheint, ist das Problem vermutlich eher auf eine Software als auf eine defekte Batterie zurückzuführen.

# Durchführen der Systemdiagnose

Führen Sie bei Störungen am Servermodul die Diagnose durch, bevor Sie technische Unterstützung anfordern. Der Zweck der Diagnose besteht darin, die Hardware des Servermoduls ohne zusätzliche Ausrüstung und ohne die Gefahr von Datenverlust zu testen. Wenn Sie ein Problem nicht selbst beheben können, können Service- und Supportmitarbeiter die Diagnoseergebnisse zur Lösung des Problems verwenden.

## Diagnose mit Server Administrator

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

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

## Funktionen der Systemdiagnose

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

- Tests einzeln oder gemeinsam ausführen
- Die Reihenfolge der Tests bestimmen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen, ausdrucken oder speichern
- Laufende Tests bei Auftreten eines Fehlers unterbrechen oder die Tests ganz abbrechen, wenn eine einstellbare Obergrenze für Fehler erreicht wird
- Hilfmeldungen mit kurzer Beschreibung aller Tests und ihrer Parameter anzeigen
- Statusmeldungen ansehen, die zeigen, 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 Servermoduls nicht ordnungsgemäß funktioniert, liegt eventuell ein Hardwarefehler vor. Solange der Mikroprozessor und die Ein- und Ausgabegeräte des Servermoduls (Bildschirm, Tastatur und Diskettenlaufwerk) funktionieren, kann das Problem mit Hilfe der Systemdiagnose identifiziert werden.

## Durchführen der Systemdiagnose

Die Systemdiagnose kann entweder von der Dienstprogrammpartition der Festplatte oder von einem USB-Flash-Laufwerk aus ausgeführt werden.



**HINWEIS:** Verwenden Sie die Systemdiagnose ausschließlich zum Prüfen Ihres Servermoduls. Der Einsatz dieses Programms bei anderen Servermodulen kann zu ungültigen Ergebnissen oder Fehlermeldungen führen. Verwenden Sie nur das zusammen mit dem Servermodul gelieferte Programm (oder eine aktualisierte Version dieses Programms).

### Ausführen von der Dienstprogrammpartition

- 1 Wenn das Servermodul startet, drücken Sie während des POST die Taste <F10>.
- 2 Wählen Sie im Hauptmenü der Dienstprogrammpartition in der Kategorie **Run System Utilities** (Systemdienstprogramme ausführen) die Option **Run System Diagnostics** (Systemdiagnose ausführen).

### Ausführen von einem USB-Flash-Laufwerk




**ANMERKUNG:** USB-Geräte lassen sich mit einem Servermodul nur über das Adapterkabel auf der Vorderseite verbinden.

- 1 Formatieren Sie das USB-Flash-Laufwerk, so dass eine Festplatte emuliert wird. Anweisungen hierzu finden Sie in der Dokumentation des USB-Flash-Laufwerks.
- 2 Konfigurieren Sie das USB-Flash-Laufwerk als startfähiges Gerät. Anweisungen hierzu finden Sie in der Dokumentation des USB-Flash-Laufwerks. Dell bietet außerdem ein Start-Dienstprogramm für USB-Speichersticks zum Herunterladen unter [support.dell.com](http://support.dell.com) an.
- 3 Installieren Sie DKMS-DOS auf dem USB-Flash-Laufwerk.
- 4 Erstellen Sie ein Verzeichnis für die Systemdiagnose auf dem USB-Flash-Laufwerk.
- 5 Kopieren Sie die Dateien für die Systemdiagnose in das Verzeichnis.
- 6 Stellen Sie sicher, dass das USB-Flash-Laufwerk mit dem Servermodul verbunden ist.

- 7 Rufen Sie das System-Setup-Programm und stellen Sie sicher, dass die Option **USB Flash Drive Emulation Type** auf **Auto** gesetzt ist und dass das USB-Flash-Laufwerk bei der Option **Hard-Disk Drive Sequence** als erstes Laufwerk eingestellt ist.


Anweisungen erhalten Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie das Servermodul ohne angeschlossenes USB-Flash-Laufwerk starten oder neu starten, müssen Sie die Optionen im System-Setup-Programm erneut einstellen.

- 8 Stellen Sie sicher, dass das USB-Flash-Laufwerk mit dem Servermodul verbunden ist.
- 9 Starten Sie das Servermodul neu.

Wenn das Servermodul nicht startet, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

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

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

## Testoptionen der Systemdiagnose

Um eine Option im Menü **Diagnostics** (Diagnose) auszuwählen, markieren Sie die entsprechende Option, und drücken Sie die <Eingabetaste>. Alternativ können Sie einfach die Taste drücken, die dem hervorgehobenen Buchstaben der gewünschten Option entspricht.

Tabelle 5-1 enthält eine kurze Beschreibung der Testoptionen.

**Tabelle 5-1. Testoptionen der Systemdiagnose**

Testoption	Funktion
Quick Tests	Führt eine schnelle Überprüfung des Servermoduls durch. Wählen Sie <b>Test All Devices</b> (Alle Geräte testen) und dann <b>Quick Tests</b> (Schnelltests). 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.
Test One Device	Testet ein bestimmtes Gerät.
Extended Tests	Führt eine gründliche Überprüfung des Servermoduls durch. Wählen Sie <b>Test All Devices</b> (Alle Geräte testen) und dann <b>Extended Tests</b> (Ausgedehnte Tests).
Advanced Testing	Überprüft einen bestimmten Bereich des Servermoduls.
Information and Results	Zeigt Testergebnisse an.
Program Options	Stellt verschiedene Testparameter ein.
Device Configuration	Zeigt einen Überblick über die Geräte im Servermodul an.
Exit to MS-DOS	Beendet die Diagnose und kehrt zum <b>System-Dienstprogramm</b> -Menü zurück.

## Verwenden erweiterter Testoptionen

Wenn Sie **Advanced Testing** (Erweiterte Testverfahren) im Diagnosemenü **Diagnostics** auswählen, wird das Hauptfenster der Diagnose eingeblendet, in dem die folgenden Informationen angezeigt werden:

- Zwei Zeilen am oberen Rand des Bildschirms zeigen das Diagnosedienstprogramm, die Versionsnummer und die Service-Kennnummer des Systems an.
- Auf der linken Seite des Bildschirms sind unter **Device Groups** (Gerätegruppen) die Diagnosegerätegruppen in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie nach Wahl der Option **All** (Alle) des Untermenüs **Run Tests** (Tests ausführen) ausgeführt werden. Markieren Sie eine bestimmte Gerätegruppe mit den Nach-Oben- bzw. Nach-Unten-Pfeiltasten. Wählen Sie die Menüoptionen mit der Nach-Links- oder Nach-Rechts-Taste. Beim Wechsel zu einer neuen Menüoption erscheint in der untersten Zeile eine kurze Erklärung zur aktuell ausgewählten Option.
- Auf der rechten Seite des Bildschirms werden in **Devices for Highlighted Group** (Geräte für die markierte Gruppe) die bestimmten Geräte innerhalb einer einzelnen Testgruppe aufgeführt.
- Zwei Zeilen am unteren Bildschirmrand bilden den Menübereich. In der ersten Zeile werden die auswählbaren Menüoptionen angezeigt; drücken Sie die Nach-Links- oder Nach-Rechts-Taste, um eine Option zu markieren. Die zweite Zeile enthält Informationen über die markierte Option.

Wenn Sie weitere Informationen über eine Gerätegruppe oder ein Gerät erhalten möchten, markieren Sie die Option „Help“ (Hilfe), und drücken Sie die <Eingabetaste>. Drücken Sie <Esc >, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

## Fehlermeldungen

Beim Ausführen eines Tests der Systemdiagnose wird während des Tests möglicherweise eine Fehlermeldung angezeigt. Notieren Sie die Meldung auf einer Kopie der Diagnose-Checkliste. Die Kopiervorlage für die Diagnose-Checkliste und Anweisungen zum Anfordern von technischer Unterstützung finden Sie unter „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 133.

# DIP-Schalterstellungen und Anschlüsse

Dieser Abschnitt enthält ausführliche Informationen über die DIP-Schalterstellungen der Servermodulplatine. Darüber hinaus erhalten Sie grundlegende Informationen über Schalter, und es werden die Anschlüsse auf den verschiedenen Platinen im System beschrieben.

## Grundlegendes zu DIP-Schalterstellungen

Über DIP-Schalter können die Schaltkreise einer gedruckten Leiterplatte einfach und reversibel neu konfiguriert werden. Bei der Neukonfiguration des Systems ist es möglicherweise erforderlich, Einstellungen von DIP-Schaltern auf Platinen oder Laufwerken zu ändern.

### DIP-Schalter

DIP-Schalter (Dual-in-line Package) sind kleine Blöcke auf Leiterplatten mit einem oder mehreren Schiebeschaltern. Jeder Schiebeschalter auf dem DIP-Schalter ist mit einer Nummer gekennzeichnet. Um die Einstellung eines DIP-Schalters zu ändern, schieben Sie den betreffenden Schalter in die Position „on“ (ein) bzw. „off“ (aus). Abbildung 6-1 zeigt ein Beispiel eines DIP-Schalters.

**Abbildung 6-1. Beispiel eines DIP-Schalters**

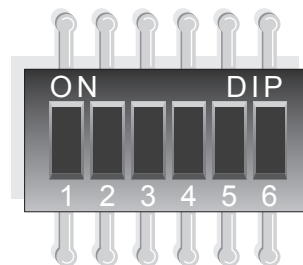


Abbildung 6-2 zeigt die Position und Standardeinstellungen des DIP-Schalters der Servermodulplatine. Tabelle 6-1 enthält Informationen über Kennzeichnung, Standardeinstellungen und Funktionen des DIP-Schalters.

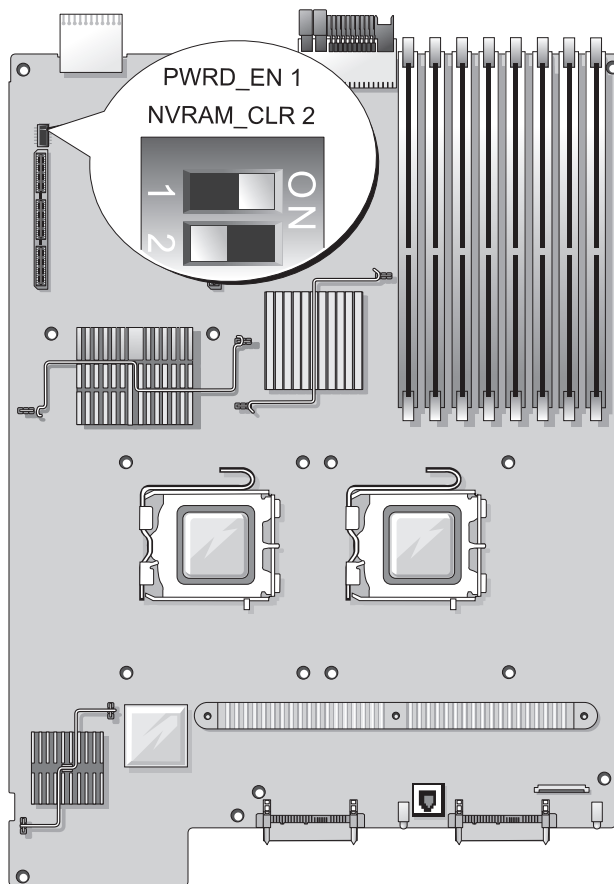
## DIP-Schalter der Servermodulplatine

**⚠ 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.

Abbildung 6-2 zeigt die Position des DIP-Schalters auf der Servermodulplatine. In Tabelle 6-1 sind die Schalterstellungen beschrieben.





**✎ ANMERKUNG:** Abbildung 6-2 zeigt die Ansicht von der Vorderseite des Servermoduls.



**Abbildung 6-2. DIP-Schalter der Servermodulplatine**





**Tabelle 6-1. DIP-Schalterstellungen des Servermoduls**

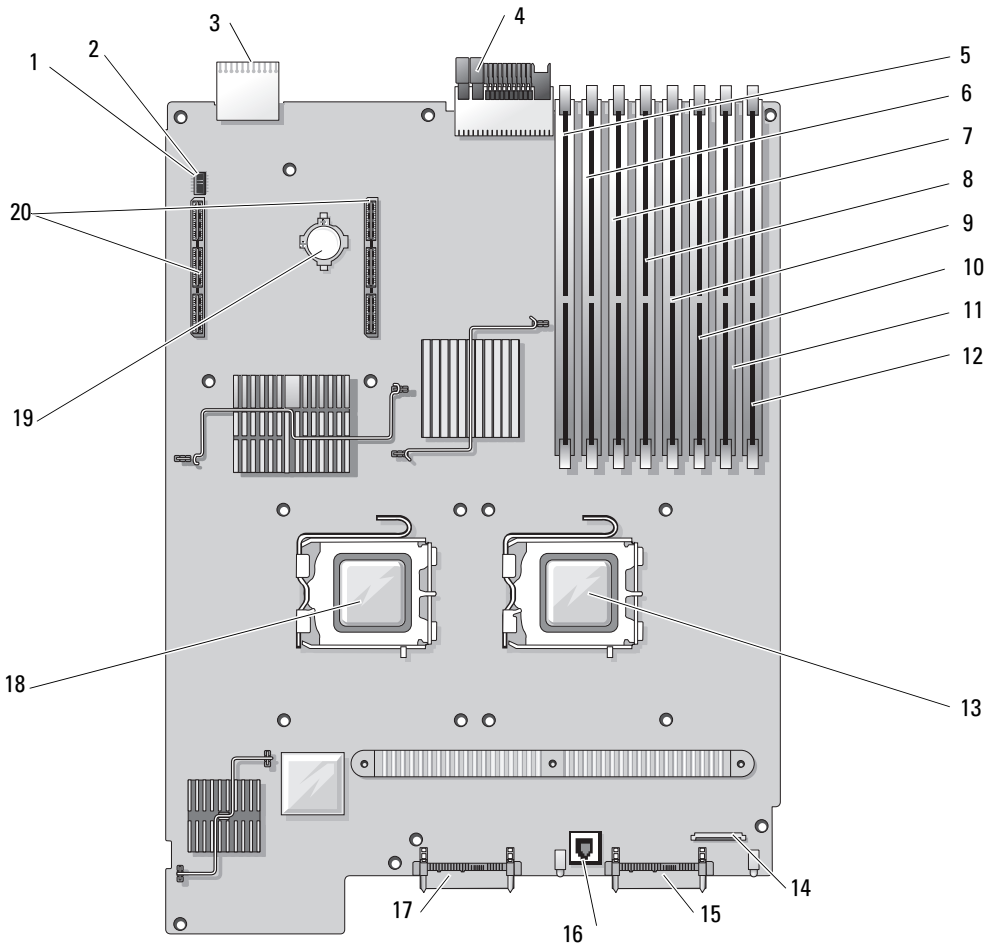
DIP-Schalter	Stellung	Beschreibung
PWRD_EN (Schalter 1)	 (Standardeinstellung)	Die Kennwortfunktion ist aktiviert, wenn Schalter 1 auf „on“ (ein) gesetzt ist.
		Die Kennwortfunktion ist deaktiviert, wenn Schalter 1 auf „off“ (aus) gesetzt ist.
NVRAM_CLR (Schalter 2)	 (Standardeinstellung)	Die Konfigurationseinstellungen im NVRAM bleiben beim Systemstart erhalten, wenn Schalter 2 auf „off“ (aus) gesetzt ist.
		Die Konfigurationseinstellungen im NVRAM werden beim nächsten Systemstart gelöscht, wenn Schalter 2 auf „on“ (ein) gesetzt ist.

 „on“      „off“

## Anschlüsse der Servermodulplatine

Die Positionen und Beschreibungen der Anschlüsse der Servermodulplatine können Sie Abbildung 6-3 und Tabelle 6-1 entnehmen.

**Abbildung 6-3. Anschlüsse der Servermodulplatine**




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

	<b>Anschluss</b>	<b>Beschreibung</b>
1	PASSWD (Schalter 1)	Schalter 1 für Kennwort
2	NVRAM_CLR (Schalter 2)	Schalter 2 zum Löschen des NVRAM
3	CON2	Mittelplattenanschlüsse 2
4	CON1	Mittelplattenanschlüsse 1
5	DIMM 1	Speichermodulsockel (Sockel 1)
6	DIMM 5	Speichermodulsockel (Sockel 5)
7	DIMM 2	Speichermodulsockel (Sockel 2)
8	DIMM 6	Speichermodulsockel (Sockel 6)
9	DIMM 3	Speichermodulsockel (Sockel 3)
10	DIMM 7	Speichermodulsockel (Sockel 7)
11	DIMM 4	Speichermodulsockel (Sockel 4)
12	DIMM 8	Speichermodulsockel (Sockel 8)
13	CPU1	Socket für Prozessor 1
14	CTRL_PNL	Kabelanschluss für vorderes Bedienfeld
15	SAS_0	Anschluss für Festplatte 0
16	TOE_KEY	Socket für Hardwarekey zum Aktivieren der integrierten NIC-TOE-Funktion
17	SAS_1	Anschluss für Festplatte 1
18	CPU2	Socket für Prozessor 2
19	BATTERY	Socket für 3,0-V-Knopfzellenbatterie
20	J7039, J7040	Anschlüsse für Zusatzkarten

**ANMERKUNG:** Die vollständigen Namen der in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen und Akronyme finden Sie im „Glossar“ auf Seite 155.


## Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Zum Schutz des Servermoduls kann ein System- und ein Setup-Kennwort festgelegt werden; die Verwendung dieser Kennwörter ist ausführlich im Abschnitt „Verwenden des System-Setup-Programms“ auf Seite 45 beschrieben. Der Kennwortschalter aktiviert bzw. deaktiviert diese Kennwortfunktionen und löscht alle derzeit benutzten Kennwörter.

 **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 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
  - 2 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.
  - 3 Wenn auf der Servermodulplatine eine Zusatzkarte installiert ist, entfernen Sie die Zusatzkarte. Siehe „Entfernen einer Zusatzkarte“ auf Seite 89.
  - 4 Schieben Sie den Kennwortschalter 1 mit einem spitzen Kunststoffwerkzeug auf die Position „off“ (aus). Abbildung 6-3 zeigt die Position des Kennwortschalters 1 auf der Servermodulplatine.
  - 5 Wenn Sie eine Zusatzkarte von der Servermodulplatine entfernt hatten, setzen Sie sie wieder ein. Siehe „Installation einer Zusatzkarte“ auf Seite 88.
  - 6 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.
  - 7 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.
- Bei eingeschaltetem Servermodul leuchtet die Betriebsanzeige grün. Warten Sie bis zum Ende des Startvorgangs.

Die bestehenden Kennwörter werden erst dann deaktiviert (gelöscht), wenn das System mit dem Kennwortschalter 1 in der Position „off“ gestartet wird. Um jedoch ein neues System- bzw. Setup-Kennwort festzulegen, müssen Sie zunächst den Kennwortschalter 1 auf die Position „on“ (ein) bringen.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie ein neues System- bzw. Setup-Kennwort festlegen, während der Schalter 1 noch auf „off“ gesetzt ist, werden die neuen Kennwörter beim nächsten Start deaktiviert.

- 8 Entfernen Sie das Servermodul. Siehe „Entfernen eines Servermoduls“ auf Seite 77.
- 9 Öffnen Sie das Servermodul. Siehe „Öffnen des Servermoduls“ auf Seite 80.
- 10 Wenn auf der Servermodulplatine eine Zusatzkarte installiert ist, entfernen Sie die Zusatzkarte. Siehe „Entfernen einer Zusatzkarte“ auf Seite 89.
- 11 Schieben Sie den Kennwortschalter 1 mit einem spitzen Kunststoffwerkzeug wieder auf die Position „on“.
- 12 Wenn Sie eine Zusatzkarte von der Servermodulplatine entfernt hatten, setzen Sie sie wieder ein. Siehe „Installation einer Zusatzkarte“ auf Seite 88.
- 13 Schließen Sie das Servermodul. Siehe „Schließen eines Servermoduls“ auf Seite 81.
- 14 Installieren Sie das Servermodul. Siehe „Installation eines Servermoduls“ auf Seite 79.
- 15 Weisen Sie ein neues System- und/oder Setup-Kennwort zu. Siehe „System- und Setup-Kennwortfunktionen“ auf Seite 54.

# Wie Sie Hilfe bekommen

## Technische Unterstützung

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

- 1 Führen Sie die Verfahren im Abschnitt „Fehlerbehebung“ auf Seite 107 durch.
- 2 Führen Sie die Systemdiagnose durch und notieren Sie sich die angezeigten Informationen.
- 3 Erstellen Sie eine Kopie der Diagnose-Checkliste und füllen Sie diese aus.
- 4 Nutzen Sie die umfangreichen Onlinedienste auf der Support-Website von Dell ([support.dell.com](http://support.dell.com)), falls Sie Fragen zur Installation und Problembehandlung haben.  
Weitere Informationen finden Sie unter „Online-Dienste“ auf Seite 133.
- 5 Sollte sich das Problem mit den obenstehenden Schritten nicht lösen lassen, können Sie telefonisch technische Unterstützung von Dell anfordern.

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

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

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

Anweisungen zur Nutzung des technischen Supports erhalten Sie unter „Technischer Support-Service“ auf Seite 135 und „Vor dem Anruf“ auf Seite 136.

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

### Online-Dienste

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

Sie erreichen Dell im Internet unter einer der folgenden Adressen:

- World Wide Web

[www.dell.com](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)

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

- Anonymes FTP

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

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

- Elektronischer Support-Service

[support@us.dell.com](mailto:support@us.dell.com)

[apsupport@dell.com](mailto:apsupport@dell.com) (nur Asien/ Pazifikraum)

[support.jp.dell.com](mailto:support.jp.dell.com) (nur Japan)

[support.euro.dell.com](mailto:support.euro.dell.com) (nur Europa)

- Elektronischer Kostenvoranschlag

[apmarketing@dell.com](mailto:apmarketing@dell.com) (nur Asien/ Pazifik)

[sales\\_canada@dell.com](mailto:sales_canada@dell.com) (nur Kanada)

## **AutoTech-Service**

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

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

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

## **Automatisches Auftragsauskunftssystem**

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

## **Technischer Support-Service**

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

Lesen Sie zur Kontaktaufnahme mit dem technischen Support von Dell zunächst „Vor dem Anruf“ auf Seite 136, 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 überall zur Verfügung.

## **Bei Problemen mit einer Bestellung**

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

## **Produktinformationen**

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

## **Einsenden von Teilen zur Garantiereparatur oder Gutschrift**

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

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

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

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

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

## Vor dem Anruf

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

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



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



## **Diagnose-Checkliste**

Name:

Datum:

Adresse:

Telefonnummer:

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

Express-Servicecode:

Rücksendegenehmigungsnummer (falls von einem Service-Mitarbeiter ausgegeben):

Betriebssystem und Version:

Peripheriegeräte:

Erweiterungskarten:

Sind Sie an ein Netzwerk angeschlossen? Ja Nein

Netzwerk, Version und Netzwerkkarte:

Programme und Versionen:

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

Fehlermeldung oder Diagnosecode:

Beschreibung des Problems und der bereits durchgeführten Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung:

## Kontaktaufnahme mit Dell

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

- [www.dell.com](http://www.dell.com)
- [support.dell.com](http://support.dell.com) (Technischer Kundendienst)
- [premiersupport.dell.com](http://premiersupport.dell.com) (Technischer Kundendienst für Bildungseinrichtungen, Behörden, Gesundheitswesen und mittelständische/Großunternehmen, einschließlich Premier-, Platin- und Gold-Kunden)

Die Adressen der Websites für Ihr Land finden Sie im entsprechenden Abschnitt der folgenden Tabelle.

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

**ANMERKUNG:** In bestimmten Ländern steht der Technische Support speziell für tragbare Dell XPS-Computer unter einer separaten Telefonnummer zur Verfügung, die für die teilnehmenden Länder angegeben wird. Wenn Sie keine Telefonnummer speziell für tragbare XPS-Computer finden können, wenden Sie sich unter der angegebenen Telefonnummer des Technischen Supports an Dell. Ihr Anruf wird dann entsprechend weitergeleitet.

Wenn Sie sich mit Dell in Verbindung setzen möchten, können Sie die in der folgenden Tabelle angegebenen Telefonnummern, Codes und elektronischen Adressen verwenden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die nationale oder internationale Auskunft.

Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl	Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse	Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern
Anguilla	Support (allgemein)	gebührenfrei: 800-335-0031
Antigua und Barbuda	Support (allgemein)	1-800-805-5924
Argentinien (Buenos Aires) Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 54 Ortsvorwahl: 11	Website: <a href="http://www.dell.com.ar">www.dell.com.ar</a> E-Mail: <a href="mailto:us_latin_services@dell.com">us_latin_services@dell.com</a> E-Mail-Support für Desktopcomputer und tragbare Computer: <a href="mailto:la-techsupport@dell.com">la-techsupport@dell.com</a> E-Mail für Server und EMC <sup>®</sup> -Speicherprodukte: <a href="mailto:la_enterprise@dell.com">la_enterprise@dell.com</a> Kundenbetreuung Technischer Support Technische Support-Dienste Vertrieb	gebührenfrei: 0-800-444-0730 gebührenfrei: 0-800-444-0733 gebührenfrei: 0-800-444-0724 0-810-444-3355
Aruba	Support (allgemein)	gebührenfrei: 800-1578

<b>Land (Stadt) Internationale Vorwahl Landesvorwahl Ortsvorwahl</b>	<b>Abteilung oder Dienst, Website und E-Mail-Adresse</b>	<b>Vorwahlnummern, örtliche Nummern und gebührenfreie Nummern</b>
Australien (Sydney) Internationale Vorwahl: 0011 Nationale Vorwahl: 61 Ortsvorwahl: 2	Website: support.ap.dell.com E-Mail: support.ap.dell.com/contactus Support (allgemein)	13DELL-133355
<b>Bahamas</b>	Support (allgemein)	gebührenfrei: 1-866-278-6818
<b>Barbados</b>	Support (allgemein)	1-800-534-3066
<b>Belgien (Brüssel)</b> Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 32 Ortsvorwahl: 2	Website: support.euro.dell.com Technischer Support nur für tragbare XPS-Computer Technischer Support für alle anderen Dell Computer Tech-Support-Fax Kundenbetreuung Vertrieb Firmenkunden Fax Zentrale	02 481 92 96 02 481 92 88 02 481 92 95 02 713 15 65 02 481 91 00 02 481 92 99 02 481 91 00
<b>Bermudas</b>	Support (allgemein)	1-800-342-0671
<b>Bolivien</b>	Support (allgemein)	gebührenfrei: 800-10-0238
<b>Brasilien</b> Internationale Vorwahl: 00 Nationale Vorwahl: 55 Ortsvorwahl: 51	Website: www.dell.com/br Kundenbetreuung, Technischer Support Technischer Support per Fax Kundenbetreuung per Fax Vertrieb	0800 90 3355 51 481 5470 51 481 5480 0800 90 3390
<b>Brunei</b> Nationale Vorwahl: 673	Technischer Support (Penang, Malaysia) Kundenbetreuung (Penang, Malaysia) Vertrieb (allgemein) (Penang, Malaysia)	604 633 4966 604 633 4888 604 633 4955
<b>Cayman-Inseln</b>	Support (allgemein)	1-800-805-7541
<b>Chile (Santiago)</b> Nationale Vorwahl: 56 Ortsvorwahl: 2	Verkauf und Kundenbetreuung	gebührenfrei: 1230-020-4823

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

# Glossar

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

**A:** Ampère

**AC:** Alternating Current (Wechselstrom)

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

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

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

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

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

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

**Bedienfeld:** Der Teil des Systems, der die Anzeigen und Bedienelemente umfasst, etwa den Netzschalter und die Betriebsanzeige.

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

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

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

**Bit:** Kleinste Informationseinheit, die vom System verarbeitet wird.

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

**BMC:** Baseboard Management Controller.

**BTU:** British Thermal Unit (Einheit der Wärmeabgabe)

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

**C:** Celsius

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

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

**cm:** Zentimeter

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

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

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

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

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

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

**DC:** Direct Current (Gleichstrom)

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

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

**Diagnose:** Detaillierte Systemtests.

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

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

**DIN:** Deutsches Institut für Normung.

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

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

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

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

**DVD:** Digital Versatile Disc

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

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

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

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

**EMI:** Elektromagnetische Störungen

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

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

**Erweiterungskarte:** Eine Steckkarte, die in einem Erweiterungssteckplatz auf der Systemplatine installiert wird. Durch den Einbau von Erweiterungskarten kann das System gezielt um spezielle Funktionen erweitert werden, zum Beispiel zum Anschluss besonderer Peripheriegeräte.

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

**ESE:** Elektrostatische Entladung

**ESM:** Embedded Server Management (Integrierte Serververwaltung)

**F:** Fahrenheit

**FAT:** File Allocation Table (Dateizuordnungstabelle). Die von MS-DOS verwendete Dateisystemstruktur zur Verwaltung und Steuerung der Datenspeicherung. 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:** Einheit der Erdbeschleunigung

**g:** Gramm

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

**GB:** Gigabyte (1 024 Megabyte oder 1 073 741 824 Byte). Bei der Angabe von Festplattenkapazitäten 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 Bildschirm für die Bilddarstellung sorgt. Grafikadapter können in die Systemplatine integriert sein. Es kann sich aber auch um eine Erweiterungskarte handeln, die in einem Erweiterungssteckplatz eingebaut ist.

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

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

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

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

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

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

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

**Host-Adapter:** Ein Host-Adapter vermittelt die Kommunikation zwischen dem System-Bus und dem Controller eines Peripheriegeräts. (Bei Festplatten-Controllersubsystemen sind Host-Adapter bereits integriert.)

**Hz:** Hertz

**ID:** Identifikation

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

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

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

**IP:** Internet Protocol (Internet-Protokoll)

**IPX:** Internet Package Exchange (ein Netzwerk-Übertragungsprotokoll)

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

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

**K:** Kilo (1000)

**KB/s:** Kilobyte pro Sekunde

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

**kbit/s:** Kilobit pro Sekunde

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

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

**kHz:** Kilohertz

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

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

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

**KVM:** Keyboard/Video/Mouse (Tastatur/Bildschirm/Maus). Mit einem KVM-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 bei PGA befinden sich beim LGA-Typ keine Kontaktstife auf dem elektronischen Baustein. Stattdessen verfügt der Chip über Kontaktpunkte, die mit Kontaktstiften auf der Systemplatine in Verbindung stehen.

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

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

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

**m:** Meter

**mA:** Milliampere

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

**mAh:** Milliamperestunden

**MB/s:** Megabyte pro Sekunde

**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

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

**MBR:** Master Boot Record

**MHz:** Megahertz

**mm:** Millimeter

**ms:** Millisekunden

**MS-DOS:** Microsoft Disk Operating System

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

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

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

**ns:** Nanosekunde

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**RAC:** Remote Access Controller (Fernzugriffcontroller)

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

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

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

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

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

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

**RTC:** Real Time Clock (integrierte Systemuhr)

**s:** Sekunde

**SAS:** SCSI Attached Storage.

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Systemdiskette:** Siehe *Startfähige Diskette*.

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

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

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

**Systemspeicher:** Siehe RAM.

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

**TCP/IP:** Transmission Control Protocol / Internet Protocol

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

**U/min:** Umdrehungen pro Minute

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

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

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

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

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

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

**V:** Volt

**VAC:** Volt Alternating Current (Volt Wechselstrom)

**VDC:** Volt Direct Current (Volt Gleichstrom)

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

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

**W:** Watt

**Wh:** Wattstunde

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

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

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

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

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

**ZIF:** Zero Insertion Force (Einbau ohne Kraftaufwand)

# Index

## A

- Analoges Avocent KVM-Switchmodul, 23
- Anschlüsse
  - Systemplatine, 129
- Anzeige „Lüfter vorhanden“, 22
- Anzeigen
  - Diagnose von PowerConnect 5316M Ethernet-Switch, 32
  - DRAC/MC-Fehler, 28
  - DRAC/MC-Master/Slave, 28
  - DRAC/MC-Verbindung, 27
  - DRAC/MC-Verbindungsaktivität, 27
  - Duplexbetrieb von
    - PowerConnect 5316M Ethernet-Switch, 32
  - Fibre-Channel-Passthrough-Modul, 33
  - Geschwindigkeit/Verbindung von PowerConnect 5316M Ethernet-Switch, 32
  - Gleichstromversorgung, 21
  - Identifikation, 12
  - KVM-Auswahl, 15
  - Lüfter vorhanden, 22
  - Lüfterfehler, 22
  - Lüftermodul, 22
  - Netzteil, 20
  - Netzteilfehler, 21
  - Servermodul-Stromversorgung, 14

- Anzeigen (*Fortsetzung*)
  - Systembedienfeld, 11
  - Systembetrieb, 12
  - Wechselstromanzeige, 21
  - Zusatzkartenstatus, 15

## B

- Baseboard-Management-Controller, 58
- BMC, 58
- Batterie, 94
  - Entfernen, 94
  - Fehlerbehebung, 121
  - Installation, 94
- Beschädigte Gehäuse
  - Fehlerbehebung, 113

## D

- Dell
  - Kontakt, 138
- Diagnose
  - Erweiterte Testoptionen, 126
  - Fehlermeldungen, 126
  - Testoptionen, 125
  - Von der Dienstprogrammpartition ausführen, 124
- Dienstprogramm für
  - Systemkennnummer, 58
- Digitales Avocent KVM-Switchmodul, 25

- DIP-Schalter
  - Info, 127
- DRAC/MC-Modul, 27, 64
  - Entfernen, 64
  - Fehleranzeige, 28
  - Fehlerbehebung, 115
  - Installation, 64
  - Master/Slave-Anzeige, 28
  - Verbindungsaktivitätsanzeige, 27
  - Verbindungsanzeige, 27

## E

- E/A-Schächte
  - Bestücken, 29
  - Konfigurieren, 30
- Entfernen
  - Batterie, 94
  - DRAC/MC-Modul, 64
  - Festplatte aus einem Laufwerkträger, 97
  - Festplattenlaufwerk, 97
  - KVM-Modul, 66
  - Lüfter, 62
  - Netzteile, 61
  - Netzwerk-Switchmodul, 75
  - Servermodule, 77
  - Servermodulkomponenten, 82
  - Speicher, 87
  - Systemkomponenten, 59

- F**
- Fehlerbehebung
    - Batterie, 121
    - Beschädigtes Gehäuse, 113
    - DRAC/MC-Modul, 115
    - Externe Verbindungen, 108
    - Festplattenlaufwerk, 119
    - Feuchtigkeit im Gehäuse, 112
    - Grafik, 108
    - Lüfter, 114
    - Maus, 110
    - Mikroprozessoren, 120
    - Netzteile, 114
    - Netzwerk-Switchmodul, 116
    - Servermodul-  
komponenten, 116
    - Servermodulplatine, 121
    - Speicher, 118
    - Startvorgang, 107
    - Tastatur, 109
    - USB-Geräte, 111
  - Fehlermeldungen, 45
  - Festplattenlaufwerk
    - Entfernen aus einem  
Laufwerkträger, 97
    - SATA in einem SATA-  
Laufwerkträger  
installieren, 97
  - Feuchtigkeit im System
    - Fehlerbehebung, 112
  - Fibre-Channel-Passthrough-  
Modul, 32
  - Fibre-Channel-  
Switchmodul, 34
- G**
- Garantie, 9
  - Gb-Ethernet-Passthrough-  
Modul, 35
  - Grafik
    - Fehlerbehebung, 108
- H**
- Hilfe
    - Erhalten, 133
- I**
- Identifikationsanzeige, 12
  - Infiniband Passthrough-  
Modul, 34
  - Installation
    - Batterie, 94
    - DRAC/MC-Modul, 64
    - KVM-Modul, 66
    - Laufwerke, 96
    - Lüfter, 63
    - Netzteile, 61
    - Netzwerk-Switchmodul, 76
    - Richtlinien für Speicher, 83
    - SATA-Festplatte in einem  
SATA-Laufwerkträger, 97
    - Servermodule, 79
    - Servermodulkomponenten, 82
    - Speicher, 85
    - Systemkomponenten, 59
    - Zusatzkarte, 87
  - Integrierte Spiegelung, 95
- K**
- Kennwörter
    - Deaktivieren, 58, 132
    - Einrichtung, 56
    - System, 54
  - Kennwortfunktionen
    - Einrichtung, 54
    - System, 54
  - Konfiguration
    - Startlaufwerk, 97
  - KVM
    - Auswahlanzeige, 15
    - Auswahltaste, 15
  - KVM-Modul, 66
    - Adapterkabel, 23
    - Entfernen, 66
    - Installation, 66
- L**
- Laufwerke, 95
    - Entfernen, 97
    - Fehlerbehebung, 119
    - Installation, 96
    - Integrierte Spiegelung, 95
    - Merkmale, 17
  - Laufwerkträger
    - SATA-Festplattenlaufwerk  
(SATA), 97
  - Lüfter
    - Entfernen, 62
    - Fehlerbehebung, 114
    - Installation, 63
  - Lüftermodulanzeigen, 22

## M

- Maus
  - Fehlerbehebung, 110
- Meldungen
  - Alarm, 44
  - Fehlermeldungen, 45
  - Servermodul, 36
  - Systemdiagnose, 44
  - Systemverwaltung, 111
  - Warnung, 44
- Merkmale
  - Analoges Avocent KVM-Switchmodul, 23
  - Digitales Avocent KVM-Switchmodul, 25
  - DRAC/MC-Modul, 27
  - E/A-Verbindungen, 28-29
  - Festplattenlaufwerk, 17
  - Fibre-Channel-Passthrough-Modul, 32
  - Fibre-Channel-Switchmodul, 34
  - Gb-Ethernet-Passthrough-Modul, 35
  - Infiniband Passthrough-Modul, 34
  - KVM, Auswahl, 15
  - PowerConnect 5316M Ethernet-Switch, 31
  - Rückseite, 18
  - Servermodul, 12
  - System, 10
  - Systembedienfeld, 11
  - Systemidentifizierung, 12
  - Systemstatus, 11
- Mikroprozessoren
  - Fehlerbehebung, 120
  - Servermodule, 90

## N

- Netzteile, 60
  - Entfernen, 61
  - Fehlerbehebung, 114
  - Installation, 61
- Netzwerk-Switchmodul, 75
  - Entfernen, 75
  - Fehlerbehebung, 116
  - Installation, 76

## O

- Öffnen
  - Servermodule, 80
- Optionen
  - System-Setup, 46
- OSCAR, 25

## P

- PowerConnect 5316M Ethernet-Switch
  - Anzeige für Duplexbetrieb, 32
  - Diagnoseanzeige, 32
  - Geschwindigkeits-/Verbindungsanzeige, 32
- PowerConnect 5316M Ethernet-Switchmodul, 31

## R

- Richtlinien
  - Speicherinstallation, 83

## S

- Schließen
  - Servermodule, 81
- Servermodule, 77
  - Batterie, 94
  - Entfernen, 77
  - Installation, 79
  - Mikroprozessoren, 90
  - Öffnen, 80
  - Schließen, 81
  - Statusanzeigen, 12
- Servermodulkomponenten
  - Entfernen, 82
  - Fehlerbehebung, 116
  - Installation, 82
- Servermodul-Netzschalter, 14
- Servermodulplatine
  - Fehlerbehebung, 121
- Setup-Kennwort
  - Ändern, 57
  - Verwenden, 56
  - Zuweisen, 56
- Setup-Kennwort aktiviert
  - System verwenden mit, 57
- Setup-Kennwort-funktionen, 54
- Sicherheit, 107
- Speicher
  - Fehlerbehebung, 118
  - Installation, 85
  - Upgrade, 83
  - Upgrade-Kits, 83
- Speichermodule
  - Entfernen, 87

- Startlaufwerk
  - Konfiguration, 97
- Statusanzeigen
  - Servermodulstatus, 12
- Support
  - Kontaktaufnahme mit Dell, 138
- System schützen, 55
- Systembedienfeld, 11
- Systembetrieb
  - Anzeige, 12
  - Netzschalter, 12
- Systemfunktionen, 10
- Systemkennwort
  - Ändern, 56
  - Löschen, 56
  - Merkmale, 54
  - Verwenden, 54
  - Zuweisen, 54
- Systemkomponenten
  - Entfernen, 59
  - Installation, 59
- Systemlüfter, 62
- Systemplatine
  - Anschlüsse, 129
- System-Setup
  - Aufrufen, 45
  - BMC aufrufen, 58
  - Optionen, 46
  - Verwenden, 46

- System-Setup verwenden, 46
- System-Setup-Bildschirme
  - Hauptbildschirm, 46
  - Integrierte Geräte, 50
  - Konsolenumleitung, 51
  - Systemsicherheit, 52
- Systemstatusfunktionen, 11

## T

- Tastaturen
  - Fehlerbehebung, 109
- Technische Unterstützung
  - Erhalten, 133

## U

- Überprüfen der Geräte, 108
- Upgrade
  - Speicher, 83
- USB
  - CD-Laufwerk, 17
  - Diskettenlaufwerk, 17
  - Geräte, Fehlerbehebung, 111

## V

- Verwenden
  - USB-CD-Laufwerk, 17
  - USB-Diskettenlaufwerk, 17

## W

- Wechselstromanzeige, 21
- Wie Sie Hilfe bekommen, 133

## Z

- Zusatzkarte
  - Installation, 87
  - Statusanzeige, 15